

平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

自然災害による広域災害時における効果的な
初動期医療の確保及び改善に関する研究

DISASTER

MEDICAL

平成 22 ~ 24 年度
総合研究報告書

(研究代表者 小井土 雄一)

ASSISTANCE

平成 25 (2013) 年 3 月

TEAM



平成 22 - 24 年度厚生労働科学研究費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

「自然災害による広域災害時における効果的な
初動期医療の確保及び改善に関する研究」

平成 22 - 24 年度

総合研究報告書

(研究代表者 小井土 雄一)

平成 25(2013)年 3 月

厚生労働科学研究費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

「自然災害による広域災害時における効果的な
初動期医療の確保及び改善に関する研究」

平成 22 - 24 年度 総合研究報告書

研究代表者；小井土 雄一

平成 25(2013)年 3 月

目次

I. 主任研究報告	p.5
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の 確保及び改善に関する研究」	
(小井土 雄一 研究代表者)	p.7
II. 分担研究報告	p.31
「DMAT 運用、ロジスティックに関する研究」	
(近藤 久禎 研究分担者)	p.33
「DMAT 研修のあり方についての研究」	
(阿南 英明 研究分担者)	p.67
「医療情報システムのあり方に関する研究」	
(中山 伸一 研究分担者)	p.85
「域内搬送、域外搬送に関わる研究」	
(松本 尚 研究分担者)	p.105
「広域医療搬送に関わる研究」	
(本間 正人 研究分担者)	p.113
「トリアージ手法の見直しについての研究」	
(森野 一真 研究分担者)	p.123
「災害拠点病院における情報整理ツールの開発についての研究」	
(定光 大海 研究分担者)	p.135
「局地災害対応、消防との連携についての研究」	
(大友 康裕 研究分担者)	p.163
「東日本大震災における消防と医療 9 連携活動と課題 および局地災害に対する消防と DMAT の連携活動と課題」	
(小井土 雄一 研究協力者)	p.177
「CSM 研修の実施にかかわる研究」	
(井上 潤一 研究分担者)	p.195
「日本赤十字社との連携に関する研究」	
(勝見 敦 研究分担者)	p.219
「日本医師会との連携に関する研究」	
(石原 哲 研究分担者)	p.239
「国立病院機構との連携に関する研究」	
(高橋 毅 研究分担者)	p.247
「急性期医療体制の総合戦略の展望に関する研究」	
(山田 憲彦 研究分担者)	p.253

主任研究報告

研究代表者 小井土 雄一

(国立病院機構災害医療センター 臨床研究部長)

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）

総合研究報告書

研究課題名：自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善
に関する研究

課題番号（H22-健危-一般-009）

研究代表者：小井土 雄一（独立行政法人国立病院機構災害医療センター臨床研究部長）

研究要旨

【研究目的】本研究班は急性期災害医療体制の研究を行い、様々な研究成果が政府の施策として活かされてきた。その主なものは、DMAT（災害派遣医療チーム）、広域医療搬送計画、EMIS（広域災害救急医療システム）、災害拠点病院である。今回の東日本大震災（以下、3.11）は、これまで築き上げてきたこの災害医療システムが、試される結果ともなった。3.11では、DMATは383チーム、1,853人の隊員が迅速に参集し被災地へ出動した。急性期のEMISも機能し、DMATの初動はほぼ計画通り実施されたと言ってよい。また、津波災害の特徴で救命医療を要する外傷患者の医療ニーズは少なかったが、本邦初の広域医療搬送が行われたことも意義があった。しかしながら、3.11を経験し、新たな課題も明らかになった。本研究の目的は、新たな課題を踏まえ更なる災害医療体制構築のための対応ガイドライン、マニュアル等を提示することである。

【研究方法】本研究は急性期災害医療を多方面から研究するとともに、それらの結果を連結させ包括的な災害医療体制に結び付けることである。元来の本研究班の課題は、①指揮命令システムも含めたDMAT活動要領の改訂、②DMAT隊員養成研修の見直し、③DMATの自己完結性を補完するロジスティック拠点の運営ガイドラインの策定、④地域医療搬送のガイドラインの策定、⑤広域医療搬送開始前の救命活動における戦略の提示と域外拠点の活動ガイドラインの開発、および航空機災害対応も含んだ航空拠点の活動ガイドライン、⑥広域災害救急医療情報システム（EMIS）と連携した病院内情報システムの開発、⑦トリアージの手法とタグの改善案の提示、⑧情報システムと連携した災害カルテの開発、⑨局地災害対応、消防との連携のガイドラインの策定、⑩他組織との連携のシステム作りである。本研究においては、研究年度1年目に、3.11が起きたので、それぞれの研究課題に、3.11の反省・教訓を上乗せし、課題と解決案を提示した。研究成果を政府総合防災訓練、各地方における訓練、DMAT研修等で試行して、その結果から解決策の評価を行った。

【研究結果】それぞれの研究結果の要旨は以下の通りである。

- ①3.11のDMAT活動経験をもとに、活動内容、活動期間、指揮調節機能、広域医療搬送、ロジスティクスについて、DMATの活動要領改定案を作成した。
- ②DMAT隊員養成においては、統括DMAT技能維持研修における東日本大震災活動報告に加え、各DMAT報告書に記載された問題点を抽出することにより、時間割の変更なく教育方法や強調点の変更で改善できる点は既に行っている。プログラム改訂まで必要な点を明確化し変更案を提示した。2013年度中に全ての災害拠点病院にDMATが配備できるように、隊員養成研修の計画を立案した。
- ③ロジスティックに関しては、3.11の教訓を踏まえ、必要なロジスティックを検討し、中央

直轄型のロジスティックチームのあり方（要員の資格、研修方法、身分保障）を示した。本部運営については、他機関との連携を意図した設置、展開の具体像を作成した。ロジステーションの具現化に向けて、NEXCO、JAXA 等と連携訓練を実施した。

④地域医療搬送に関しては、3.11 においてドクヘリの有用性が証明されたので、各道府県向けのドクヘリの災害時出動に関わる規則案の作成と、被災地へのドクヘリ参集ルール、指揮系統などについての基本計画作成をした。また、被災地において複数のドクターヘリを安全に運航させるため、DMAT 調整本部内におけるドクターヘリエゾン+CS の有用性、運航動態管理システムである災害救援航空機情報共有ネットワーク（D-NET）の有効性を証明した。

⑤3.11 では本邦初の広域医療搬送が行われたが、様々な課題も抽出された。広域医療搬送計画は全ての都道府県で整備すべきであること、SCU とドクターヘリの連携が重要であること、SCU の機能として、広域医療搬送の患者以外にも受け入れる機能を持たせること、搬送基準は柔軟に対応すべきであることを提示した。

⑥3.11 の災害医療情報について EMIS を中心に解析した。今後は全病院への衛星通信機器の配備、EMIS へ加入が必要であることを示した。EMIS の掲示版は有効であったが、今後は必要な情報の検索・整理機能が必要である。MATT System が花巻空港 SCU で使用され、136 人の患者すべての転送情報とその追跡に役立ち、その有用性を証明した。

⑦現行のトリアージの方法が有用なのか、3.11 におけるトリアージの状況について調査研究した。その結果、トリアージの方法やトリアージタグを改訂すべきであると考えられた。新たな標準的なトリアージタグのデザインの提案、およびトリアージタグ電子化に必要な事項を明確にした。

⑧災害拠点病院等において多数患者受け入れ時に必要な情報を整理し、また、広域医療搬送カルテや EMIS と整合性の持った病院における災害カルテの案を提示した。

⑨局地災害における医療と消防の連携に関しては「多数傷病者への医療対応標準化トレーニングコース」（MC L S； Mass Casualty Life Support）コースを開発し、全国的に開催した。またインストラクター養成のため、インストラクション伝授コースも開催した。今後は、DMAT が局地災害にも円滑に出動できるような体制を構築する必要がある。広域災害における医療と消防の連携に関しては、3.11 を検証したが、2 次医療圏における連携が十分でなかったことが課題として残った。「CSM における現場診療指針」を策定した。指針作成の基本方針として CSM における現在の国際標準に沿いつつ、医療体制や救命救急士制度の相違などを考慮し我が国の実情に即した内容とした。

⑩今回の 3.11 においては、医師会、日本赤十字社、国立病院機構とも過去にない大規模な医療支援を行った。各組織の今回の医療支援を検証し、今後の DMAT との役割分担、連携を明確にした。

【考察】3.11は、阪神・淡路大震災以降、新しく築き上げてきた急性期災害医療体制が試される結果ともなった。DMAT活動、広域災害救急医療システム、広域医療搬送は大きな成果を収めたが、新たな課題も生まれた。既に「災害医療等のあり方に関する検討会」報告書（厚生労働省 平成23年10月）においても、今後の災害医療の課題、その対応策が示されている。また、この報告書を受けて厚生労働省医政局長通知で「災害時における医療体制の充実強化について」（平成24年3月）が示され、具体的な9つの目標が示された。今後は如何にこれらの目標を具現化していくかである。本研究班としてもこれらの方向性を踏まえ、更に具体的な、局地災害対応、病院における情報システム、広域医療搬送、トリアージ、広域災害救急医療情報システム、ロジスティクス等のガイドライン、マニュアル等を提示することにより災害体制をより一層強化することを目指した。本研究班の成果物である対応ガイドライン、マニュアル等が、正にこれらの具現化に直接役立つものと確信する。

A. 研究目的

本研究班は、急性期災害医療体制の研究を行い、様々な研究成果が政府の施策として活かされてきた。その主なものは、DMAT（災害派遣医療チーム）、広域医療搬送計画、広域災害救急医療システム（EMIS: Emergency Medical Information System）、災害拠点病院である。平成23年3月11日に発災した東日本大震災（以下、3.11）では、これまで築き上げてきたこの急性期災害医療システムが、試される結果となった。3.11では、DMATは380チーム、1,800人を超える隊員が迅速に参集し被災地へ出動した。急性期のEMIS情報システムも機能し、DMATの初動はほぼ計画通り実施された。また、津波災害の特徴で救命医療を要する外傷患者の医療ニーズは少なかったが、本邦初の広域医療搬送が行われ、阪神・淡路大震災以降構築した急性期災害医療システムは機能したといえる。しかしながら、3.11を経験し、新たな課題も明らかになった。本研究の目的は、3.11の課題を踏まえ、更なる包括的な災害医療体制構築のための対応ガイドライン、マニュアル等を提示することである。

B. 研究方法

本研究は急性期災害医療を多方面から研究するとともに、それらの結果を連結させ、包括的な災害医療体制に結び付けることである。本研究班の課題は、①指揮命令系統も含めたDMAT活動要領の改訂、②DMAT隊員養成研修の見直し、③DMATの自己完結性を補完するロジスティック拠点の運営ガイドラインの策定、④地域医療搬送のガイドラインの策定、⑤広域医療搬送開始前の救命活動における戦略の提示と域外拠点の活動ガイドラインの開発、および航空機災害対応も含んだ航空拠点の活動ガイドライン、⑥広域災害救急医療情報システム（EMIS）と連携した病院内情報システムの開発、⑦トリアージの手法とタグの改善案の提示、⑧情報システムと連携した災害カルテの開発、⑨局地災害対応、消防との連携のガイドラインの策定、⑩他組織との連携のシステム作りである。研究課題は多方面に渡るため、研究分担者が分担して研究し、結果を全体会議で検討することにより有機的に結合させ、包括的な災害医療体制作りを試みた。また、研究年度1年目の終わりに3.11が起きたため、本来のそれぞれの研究テー

マに、3.11 で生じた新たな課題が付け加わった。本研究班の検討は、「災害医療等のあり方に関する検討会」報告書(平成 23 年)、及び「災害時における医療体制の充実強化について」(厚生労働省医政局長通知平成 24 年 3 月)の課題を踏まえて行われた。本研究においては、それぞれの研究課題に、3.11 の反省・教訓を活かし、課題と解決案を提示する。研究成果を政府総合防災訓練、各地方における訓練、DMAT 研修等で試行し、その結果から解決策の評価を行い、最終的には政策提言を行う。

(倫理面への配慮)

倫理面への配慮すべき研究に該当しない。

C. 結果

○全体会議の開催

年 3 回(内 1 回は 9.1 訓練の反省会)の全体班会議を開催し、分担研究の進捗状況を確認し、研究者間の役割分担や連携について討議・調整した。

○毎年 9 月 1 日に行われる政府総合防災訓練における広域医療搬送訓練(9.1 訓練)および同反省会の開催

平成 22 年度 東海地震想定

平成 23 年度 首都直下地震想定

平成 24 年度 南海トラフ地震想定

○分担研究の概要

①DMAT 運用、ロジスティックに関する研究
(研究分担者 近藤久禎)

本分担研究の目的は、DMAT の指揮系統、地域における運用について問題点を整理し、DMAT 活動要領、統括 DMAT 研修等の改定案を提示することである。また、DMAT の自己完結性を補完するロジスティック拠点の運営ガイドラインの提示などのロジスティックの課題を検討する。

研究方法は、ロジスティックに関わる学識経験者により研究班を組織し、DMAT の運用と指揮の基本的な考え方についての検討、統括 DMAT 研修の検討、DMAT 活動に対応する都道府県担当者研修の検討、地方ブロックにおける訓練のあり方の検討、ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究、ロジステーションの具現化に関する検討、被災地内における通信環境の確保に関する検討を行った。検討は、文献的考察、アンケート調査などによった。

本研究においては、東日本大震災の教訓を踏まえた、本部機能のあり方、指揮系統の強化手法の提示、運用の基本的な考え方をより整理し、それを基にした統括 DMAT 研修や都道府県担当者研修のカリキュラム策定、地方ブロック訓練の最低基準の提示、ロジスティックチームのあり方の提示、ロジステーションの具現化に向けた NEXCO 等と連携した訓練による検証、被災地における通信手段の確保手法の検証、DMAT 標準資機材の提示 DMAT 活動要領案の策定が主な成果である。これらの成果は、ロジスティック体制や行政による DMAT 運用体制の整備に貢献し、急性期災害医療体制の整備に寄与したものと考えられる。

②DMAT 研修のあり方に関する研究

(研究分担者 阿南英明)

2010 年の全国都道府県にアンケート調査を行って、退職、移動等によって毎年減少する隊員は 9.2%であることが推定された。東日本大震災の DMAT 関連報告書、報告会内容から得られた知見に基づいて DMAT 隊員養成研修プログラムおよび DMAT 技能維持研修プログラムの改訂を検討した。①病院避難②DMAT 撤収(2 次隊 3 次隊派遣と引き継ぎ)に関する設問や③病院受援④小型ヘリ搭乗時の安全管理と通信に関する講

義を新たに加えた。また広域医療搬送適応の見直しと、瓦礫の下の医療(CSM)の削除、その他講義の統廃合によって、全体時間の変更なく新しいプログラム案を策定した。一方、厚生労働省から、2014年3月末までに全ての災害拠点病院がDMATを保有すべきことが示されたので、今後の研修開催計画を検討した。DMAT未保有災害拠点病院のチーム受講を優先すると期限内のチーム配備が可能な見込みであるが、毎年発生する欠員補充や1施設に複数のDMATを配備するためには、研修受講の需要は増加することが見込まれる。受講枠と受講希望との不均衡に関して、長期的な災害医療戦略の中で効果的なDMAT養成の在り方を再考する必要性を示した。

③医療情報システムのあり方に関する研究 (研究分担者 中山伸一)

本分担研究の目的は、災害医療対応のコマンド体制確立に寄与すべく、EMIS (Emergency Medical Information System)の活用方法ならびに今後の改善点への提言を行なうことである。特に2010～2012年度にかけて行った本研究では、2011年3月に発生した東日本大震災におけるEMISの活用状況の分析結果を参考にその機能強化を行った。主な結果としては、①DMAT管理機能の改良・本部機能の強化などの取組を行なった。②2010年度には広域医療搬送患者の情報管理システム(Medical Air Transport Tracking System/MATT System)をEMIS上に搭載し、その実用性を東日本大震災において証明した。③多機関でのEMIS情報の共有化の推進を行った。自衛隊艦船(洋上SCU)におけるEMISの接続や内閣府中央防災情報システムとEMISのリンクの課題を抽出した。EMISと内閣府中央防災情報システムとのリンク設定を実現した。④

自治体の災害時情報共有システムとEMISとの連携強化の検討を行った。

EMISバージョンアップにともない、災害発生時のDMAT作戦ツールとしてEMISが貢献できる範囲が拡大強化され、2011年の東日本大震災におけるDMAT派遣や広域医療搬送でその効果的活用がなされた。しかしながら、複数のDMAT活動拠点本部間の情報共有が充分とはいえず、機能的な活動が展開できなかった反省から、DMAT活動拠点本部の活動支援ツールの開発ならびに複数の活動拠点本部の情報共有を簡易化した。なお、その効果的活用には、統括DMAT研修、技能維持研修などでのDMATへの教育と各自治体の行政担当者をはじめ、広域医療搬送に関わる全ての組織への普及啓蒙への体制づくりが求められる。

④地域医療搬送に関わる研究

(研究分担者 松本 尚)

災害時の地域医療搬送体制を確立することを目的に、①ドクターヘリの災害時出動の根拠となる要綱案の作成、②DMATによる被災地に参集した“ドクターヘリ群”に対する運用方針の設定、③“ドクターヘリ群”に対するDMATの指揮系統の確定、④運航動態監視システムとしてのD-NET活用の可能性の検討、⑤運航会社スタッフのためのDMAT研修プログラムの策定、⑥官民の枠を超えた災害時の航空燃料の確保策の検討を行った。その結果、要綱案は厚生労働省を通じて、ドクターヘリを有する道府県への通知がなされるに至った。DMATによる“ドクターヘリ群”の運用は、「災害規模や医療ニーズにあった活動プランを適宜、自律的に選択する」ことを基本方針とした。そのための指揮系統は、DMAT事務局(立川)内の「ドクターヘリ統合部」、被災都道府県庁にあるDMAT調整本部内の「ドクターヘリリ

エンジン」、DMAT 活動拠点本部（もしくはドクターヘリ参集拠点）内、あるいは DMAT-SCU 本部内の「ドクターヘリ指令部」の 3 層構造とし、それぞれの任務について規定した。運航動態監視システムはその有効性が確認でき、別途、厚生労働科学研究においても検討が進められている。運航会社スタッフ向け DMAT 研修プログラムは、一日で受講できる内容とし、指揮系統内の各所に CS が配置できることが期待された。災害時の給油体制については、現行制度内での当面の改善策と法的制度の改定を含めた解決策を提示した。

⑤広域医療搬送に関わる研究

（研究分担者 本間正人）

3.11 ではわが国で初めての広域医療搬送が行われたが、広域医療搬送に関わる課題は多岐に及んだ。本分担研究の目的は、広域搬送における課題を抽出し、具体的な解決方法について検討することである。抽出された課題は、「広域医療搬送戦略」として、①都道府県が作成すべき大災害時の搬送計画について、②広域医療搬送の適応疾患と基準についての整理、③SCU における現場救護所機能の付加について（いわゆる花巻 SCU モデルについて）、④新たな広域搬送戦略、⑤広域医療搬送カルテのあり方についてである。SCU 運営の諸問題に関して、ハード面の整備として、公共空港の SCU としての利用のあり方、ソフト面での整備として、新しい SCU 組織のあり方について、広域医療搬送における調整業務と業務調整員のあり方の研究、基地内搬送業務の効率化の研究について検討した。東南海・南海地震では激甚の被害が予想されており、多角的な広域搬送計画が求められ、より具体的な検討が引き続き必要であろう。

⑥トリアージ手法の見直しについての研究

（研究分担者 森野一真）

現行のトリアージの方法やトリアージタグの課題を抽出し検討することが本分担研究の目的である。災害時にはトリアージが必要とされるが、トリアージの有効性に関する科学的なエビデンスは乏しく、分類区分も様々で、標準化は遅れている。最初に行われる一次トリアージに関していえば、生理学的評価に基づいて分類を行うという意見の一致はあり、我が国では START 変法が普及し、東日本大震災でも用いられた。START 変法は簡便であるが、CRT (Capillary Refill Time) は気温、年齢、性別に大きく影響を受けるため災害発生現場等での循環の指標としては適切ではなく、変更が必要である。東日本大震災で使用された区分 I (赤) のトリアージタグの分析では、トリアージタグの重複（同じ番号が二人、一人が複数の番号）という現象が発生していた。治療の優先順位の決定に必要な時刻、トリアージ実施者、トリアージ区分、分類理由、付記の記入状況を検討したところ、十分にその情報取得ができていなかった。トリアージ区分 I (赤) は緊急度が最も高く、処置や治療を迅速に行う必要がある。しかし、現行の方法やトリアージタグの様式はトリアージから治療への移行を必ずしも潤滑にはしていない。このため、新たな標準的なトリアージタグの様式として、1) トリアージタグの形状維持、2) 固有 ID 明示、3) START 変法のアルゴリズム明記、4) 緊急度の最も高い「区分 I」の判断根拠の明示を提案した。トリアージタグの電子化は 1) データのデジタル化、2) 固有の ID 取得、3) 記録時間の自動記録、4) トリアージの結果一覧作成においてすぐれているが、信頼性、価格などの課題を克服する必要がある。

⑦災害拠点病院における情報整理ツールの開発についての研究

(研究分担者 定光大海)

現場から広域(転院)搬送に至る過程で患者情報がとぎれないための受け入れ病院(災害拠点病院)で標準的に利用可能な初期診療録作成を目的に地震災害時の外傷診療を想定した災害診療録を作成し、実際の災害訓練で使用実態を検証した。2年間の災害訓練で事前の概略的オリエンテーションのみとゾーン毎及び個人指導を組み込んだ徹底したオリエンテーションを行った場合の診療録使用実態を比較した。その結果、訓練前の説明を徹底することで、記載頻度は高くなった。ただし、一般医師や看護師による外傷初期評価の記録は約60%にとどまり、時間的制約や外傷診療・災害訓練の経験不足は災害時の診療録記載すなわち患者情報の伝達に不具合をきたす可能性が示唆された。これらは日本救急医学会主催の「災害時診療録のあり方に関する合同委員会」での議論にもつながり、同合同委員会がさらに診療情報管理学会に移行し、標準的災害診療録作成に向けて継続検討されるなかで、本分担研究の結果も踏まえて、同委員会で今後進められる標準的診療録作成に係ることとなった。

⑧局地災害対応、消防との連携についての研究(研究分担者 大友康裕)

従来、わが国では「災害現場での医療はゼロである」とされてきたが、DMATの体制が全国的に整備されつつあり、災害現場から医療を提供することが可能になった。DMATに対する全国標準的な研修が提供されている一方、消防職員や警察職員は、職務としての災害現場活動は訓練を受けているものの、彼らを対象とした標準的な多数傷病者対応研修は存在しない。災害現場で

は、消防・警察などの緊急対応機関とDMATが有機的に連携して活動することが求められることから、本分担研究では、消防・警察職員を対象として、多数傷病者対応に関する医療対応の標準化されたトレーニングコースの開発・実施に着手した。その結果「多数傷病者対応標準化トレーニングプログラム」であるMCL S(Mass Casualty Life Support)コースを開発した。全国で試行コースを実施し、コースでの教授内容・教授方法は、ほぼ確定した。平成23年8月より正式コースの開催を開始した。これまでに122回のコースが実施された。今後、益々このコースが全国各地で開催され、消防職員への普及が期待される。

全都道府県における局地災害に対するDMATの派遣体制の調査においては、協定書もしくは運営要綱には、局地災害に関する記載がある県が46/47(98%)だが、局地災害への派遣体制となると、都道府県が24時間対応できるのは48.9%、消防がDMAT指定病院に直接要請できる場所も58.5%であり、派遣体制としては不十分であることが判明した。

広域災害における消防と医療の連携においては、3.11において如何なる消防と医療の連携が行われたのか、またどのような課題が残ったのかを検証した。課題として1)予想以上の通信インフラの被災によって、情報共有が難しかった。今後は消防本部と医療機関との連絡体制を更に強固なものにする必要がある。2)今回の震災では少数だが特定行為指示を得られなかったケースもあった。今後は具体的な指示を得られるような体制を作ることはもとより、指示が得られなかった場合のルール作りが必要である。3)緊急消防援助隊とともに被災地に同時に出動する医療チームは限られていた

め、現場での連携活動は限られた。今後は緊急消防援助隊と同時に出動する DMAT を増やすことは元より、自己完結型の DMAT との連携を図る必要があると思われる。

⑨CSM 研修の開発に関する研究

(研究分担者 井上潤一)

震災時に倒壊した建物等の下に閉じ込められた負傷者に対する医療活動 (Confined Space Medicine ; CSM がれきの下の医療) の実施方策について研究した。初年度は DMAT の機能高度化の一環として、都市型搜索救助活動 (Urban Search and Rescue ; USAR) を可能にするための体制と研修訓練プログラムについて研究した。次年度は東日本大震災が発生したことを受け、同震災で行われた救助と医療が連携した USAR 活動について調査し、瓦礫の下の医療 Confined Space Medicine (CSM) の安全かつ効果的な普及に向けた課題を検討した。とくに東京都の大型小売店舗立体駐車場スロープ崩落現場で 26 時間にわたり展開された活動は、わが国で震災下に行われた初めての CSM であり、多くの貴重な経験と教訓が得られた。最終年度はこれらを総括するものとして、CSM を安全かつ適切に実施するための現場治療指針を策定した。今後は研修と活動体制を構築するとともに、今回策定した治療指針の妥当性を検証して行くことが必要である。

⑩日本赤十字社との連携に関する研究

(研究分担者 勝見敦)

日本赤十字社 (以下、日赤) は、平成 21 年 3 月より日赤 DMAT 研修会 (現: 全国赤十字救護班研修会) を開始した。平成 23 年 3 月 11 日に発災した東日本大震災では、DMAT31 班、救護班 62 班、計 93 班の医療救護班が被災地に向け出動した。被災地では病院支援、SCU 活動、広域・地域医療搬送、

医療救護所展開・診療、巡回診療などの医療救護活動を実施した。これら東日本大震災における日赤救護活動の課題については、本社・ブロック代表支部プロジェクトチームによる委員会が設置 (平成 23 年 12 月) され、解決に向けた対応計画策定のための全体総括と災害対応能力強化に向けた資器材等整備計画が検討された。1) 初動時情報手段確保について: 情報通信の強化として衛星電話、通信指令車の支部への配備などが行われた。2) 日赤災害医療コーディネーター (チーム) について: 日赤と DMAT の連携を含めた医療に関する対外的窓口及び日赤内の調整役の必要性から日赤災害医療コーディネーター (チーム) の編成することになった。3) ロジスティクス中継拠点の全国設置について: ロジスティック中継拠点を全国に支部などに整備し、救護班の休憩地点、情報提供などの被災地へのベースキャンプ的な役割で救護班活動をサポートする。4) 放射線下における救護活動について: 放射線下での行動基準指針の作成 (平成 24 年 3 月) や初動班用に防護キット配備など実施する。5) 日赤の災害医療救護研修の強化: 「コーディネーター研修」や「放射線下での救護活動ための研修」などのプログラムを策定していく。日赤の人的・物的災害医療資源が有効活用されるためには、日赤以外の災害医療関係者が DMAT のことだけでなく日赤災害救護についても、共に学び作り上げていく仕組みが重要であると考えられる。

⑪日本医師会との連携に関する研究

(研究分担者 石原哲)

今後の日本医師会医療救護班の活動を考えると日本医師会と DMAT が連携を図ることが新たな災害医療体制の確立に繋がると考えられる。3.11 において、日本医師会は、

JMAT として活動し大きな成果を挙げた。今回の研究報告は、今回の震災も含めこれまで災害現場に日本医師会医療救護班が出動して経験して得た教訓や課題を基に、「救急災害医療対策委員会報告」を再考したので報告した。

⑫「国立病院機構との連携」に関する研究
(研究分担者 高橋毅)

国立病院機構は全国に144の病院を有しており、その中に、救命救急センター18カ所、災害拠点病院19カ所、DMAT 隊保有病院24カ所、DMAT 隊数49チーム、DMAT 隊員数435名を有している。さらには、DMAT 後の亜急性期の医療班も多数有しており、広域医療搬送の受入機関としても期待されており、その責務は大である。しかしながら、国立病院機構防災業務計画には、これらの手の内を効率よく采配するためのシステムに関する具体的な記述がなかったため、改訂を行った。さらに、新たな枠組みとして、DMAT とは異なる初動医療班と医療班を整備し、活動・訓練に関する要領の制定を行った。今後は、災害時に必要な人材の確保・養成・維持を行うための、人的・財政的な医療整備が必要である。

⑬急性期医療体制の総合戦略の展望に関する研究 (研究分担者 山田憲彦)

3.11 は、災害時の医療支援ニーズの多様性を改めて浮かび上がらせた。一方、我が国の DMAT は、阪神・淡路大震災時に明瞭になった、外傷患者の preventable deaths の軽減に特化して整備したため、諸外国の DMAT と比べると、機能・自己完結的可動期間等に相当な違いがある。災害急性期の多様なニーズに的確に応えるためには、ニーズの総括的整理のもとに、1) 現行の病院単位 DMAT の本格的な National Team 編制の検討、2) DMAT 以外のリソース (他科専門家等) を動員する体制の検討が必要である。

D. 考察

東日本大震災(3.11)より、2年が過ぎた。東京電力福島原発事故においては、未だ真の収束は至っておらず、現在進行形である。しかし、DMAT を中心とする急性期の災害医療対応に関しては、厚労省、学会レベルなど様々なところで検証され、課題が大方出揃った感がある。その最も本幹になるものは、「災害医療等のあり方に関する検討会」(厚生労働省)において報告されたものである。報告書の答申においては、DMAT、災害拠点病院、および地域医療体制全体に分けて、それぞれの課題をあげている(表1)。

表1. 東日本大震災を経験して明らかになった課題

DMAT	活動内容:慢性疾患への対応が必要であった 活動期間:医療救護班への引継ぎにGAP(空白)が生じた 通信機器:インターネット接続が不可能な隊があった 指揮調整機能:統括DMATの交代要員、サポート要員がなかった ロジスティック:前線のDMATを後方支援するチームがなかった 広域医療搬送:宮城県・沖地震の計画がなかったので調整に時間を要した 空路参集DMAT:移動手段がなく活動が制限された
災害拠点病院	耐震化:耐震性の低い建物を有している病院があった ライフライン:途絶が長期間となり備蓄燃料等が不足した 通信インフラ:翌日まで連絡がとれない病院があった 備蓄・流通:道路の寸断、孤立化により医療品だけでなく食料も枯渇した ヘリポート:敷地外のヘリポートは不便で非効率的であった 受援計画:DMATや医療チームを受け入れる準備がなかった 平時からの役割:地域での体制作り、訓練が不十分であった
医療体制全体	都道府県レベル:県レベルで医療チームを調整出来なかった 保健所管轄区域・市町村レベル:行政、保健所、医師会、拠点病院、医療チームを巻き込んだ体制が作れなかった 病院レベル:入院重症患者の移送、全入院患者避難が必要となったが準備がなかった

(災害医療等のあり方に関する検討会報告書より抜粋)

また、平成24年3月には、この報告書を受けて厚生労働省医政局長通知で「災害時における医療体制の充実強化について」が示され、具体的な9つの目標が示された(表2)。

災害時における医療体制の充実強化について
(平成24年3月21日 厚生労働省医政局長通知 医政発0321第2号)

1. 地方防災会議等への医療関係者の参加の促進
2. 災害時に備えた応援協定の集結
3. 広域災害・救急医療情報システム(EMIS)の整備
4. 災害拠点病院の整備
5. 災害医療に係る保健所機能の強化
6. 災害医療に関する普及啓発、研修、訓練の実施
7. 病院災害対策マニュアルの作成等
8. 災害時における関係機関との連携
9. 災害時における死体検案体制の整備

これらにより、今後は如何にこれらの目標を具現化していくかのフェーズに入っている。本研究班としても、これらの方向性を踏まえ、更に具体的な、局地災害対応、病院における情報システム、広域医療搬送、トリアージ、広域災害救急医療情報システム、ロジスティック、関係機関の急性期対応等のガイドライン、マニュアル等を提示することにより災害体制をより一層強化することを目指した。その結果、本研究の成果には多くの 3.11 の教訓が活かされることになった。

DMAT 運用、ロジスティックに関する研究においては、3.11 においては津波特有の疾病構造であったため、DMAT が慢性疾患への対応が不十分であったという課題、および DMAT と一般医療救護班の引継ぎに、時間的・空間的に医療空白（ギャップ）が生じて、そこに新たな防ぎえる災害死が発生した可能性があるという課題が指摘された。これらの課題に対して、本部機能の強化の方法、亜急性期への円滑な引き継ぎの方法、事務局強化の論点整理等の成果が得られた。また、活動内容、活動期間の見直しを行い DMAT 活動要領の改訂に向けて案を作成した。活動期間に関しては、1 チームに関しては移動時間を除いて概ね 48 時間を基本とし、災害の規模によっては、医療救護班

と十分に引継ぎができるまで（1週間程度）とし、必要なら 2 次隊、3 次隊を追加派遣することにより対応することになった。これまで DMAT は超急性期の救命医療を行うチームとしてきたので、DMAT の 2 次隊あるいは 3 次隊という概念はなかった。しかし、実際には今回の 3.11 においても、地域によっては、2 次隊 3 次隊が派遣されたわけであるが、今後は、2 次・3 次隊が正式な戦略の 1 選択肢となったので、今後は 2 次隊の派遣条件、出動態勢、撤収条件等のガイドラインが必要となる。また、2 次隊派遣に関しては、隊員養成研修においてもプログラムの変更が必要であり、2 次隊派遣のシミュレーション等を行う必要がある。

ロジスティクスに関しては、3.11 においては陸路で入った DMAT がガソリン不足で活動を制限されたり、空路で入った DMAT が移動手段がなく活動を制限された等の問題があった。また、食料、医療資器材の枯渇は DMAT 全体の問題であった。十分な後方支援があればもっと効果的な活動ができたという課題が残った。この問題を解決するためには、正に 3.11 前に本研究班で提唱したロジスティック構想の具現化が必要と考える。DMAT が更に効果的に活動するには、チームに属さないロジスティック専門のチーム（中央直轄型ロジスティックチーム）、および備蓄基地（ロジステーション）が必要である。本研究班は中央直轄型ロジスティックチームの要員の資格、研修方法、身分保障について示した。ロジステーションにおいては、他機関、民間業者との提携を含む調達・運搬の体制整備を準備することが重要であるが、最終年度においては、NEXCO、タクシー協会等との連携訓練を行った。今後も、民間企業との協定を増やすなどして、被災地における DMAT の支援体制を

向上させることが重要である。

通信インフラの整備も課題としてあがったが、被災地内における通信環境の確保に関する検討では、JAXA との連携によるインターネット環境の確保に一定の方向性を見出すことができた。今後は、JAXA との連携の実効性を確保するためのより詳細な運用計画の策定、更なる訓練の実施などが必要である。また、日赤無線等、他の通信手段の検討も更に進める必要がある。

EMIS の機能改良により、災害発生時の DMAT 作戦ツールとして EMIS が貢献できる範囲が拡大強化され、3.11 における DMAT 派遣や広域医療搬送でその有効性が証明された。特に 3.11 前年に導入した広域医療搬送患者の情報管理システム (Medical Air Transport Tracking System/MATT System) は、その実用性を 3.11 において証明した。課題として明らかになったことは、EMIS の入力率を上げるためには、通信インフラの強化と入力できる人材の確保、そして今後、より DMAT 本部活動の支援ツールへと進化させるべく、情報共有が充分とはいえない内閣府、内閣官房、消防、自衛隊 (防衛省) などと EMIS 情報の共有化を推進しなければならないことである。最終年度においては、DMAT 活動拠点本部の総括業務を支援する機能を追加した。また、EMIS と内閣府中央防災情報システムとのリンク設定を実現した。

通信インフラの強化に関しては、災害医療あり方検討会報告書においても、PC につなげられる衛星電話の整備が言われおり、すでに配備が始まっている。人材育成においても今後ブロック技能維持研修等で進めて行く方針である。

域内・域外搬送におけるドクターヘリの活用に関しては、これまで災害時における

ドクターヘリの活用方法においては、本研究班で検討・提案してきたが、今回の 3.11 でその有用性が明白となり、研究レベルから実務レベルへ早急に引き上げる必要性が生じた。本研究班としては、まず初めに、ドクターヘリの災害時出動を可能にする運用上の根拠を確立するための「ドクターヘリの災害時運用に関わる要綱案」を作成し、ドクターヘリ保有の道府県に提案した。各道府県が、ドクターヘリ活動要領の中に災害時の活用を書き込むことを期待したい。ドクターヘリの指揮命令系統に関しては、被災地に参集した“ドクターヘリ群”に対する運用方針の設定、“ドクターヘリ群”に対する DMAT の指揮系統の確定を提示した。また、3.11 以降、懸念であったドクターヘリの安全運航に関しても、運航動態監視システムとしての D-NET 活用の可能性の検討した。これらにより、災害時におけるドクターヘリの運用・運航が格段に円滑になると考えられる。

広域医療搬送に関しては、今後は、花巻モデルが 1 つの標準形式となると考えられる。しかし、新たな課題も抽出された。すなわち、SCU を中心とする域内搬送、広域医療搬送を行うためには、強力な指揮命令・調整能力と移動手段を調整する他機関との連携能力が必要となることである。花巻モデルを「新たな広域搬送戦略」として、現在具体的な計画策定が進められている東海地震、東南海・南海地震に対する広域医療搬送計画の「第二案」を報告書の中で提案をした。災害医療あり方検討会報告書でも、全都道府県において SCU の設置場所を決め、近隣の協力病院を定めるよう推奨しており、いかなるパターンの広域医療搬送が必要となっても、それに対応できる準

備をすることが重要であると考える。

災害診療録の統一化に関しては、その必要性に関しては本研究班で以前より訴えてきたところであるが、3.11を経験した多くの医療組織（DMAT、日赤、国立病院機構等）が、災害診療録の標準化の必要性を認識した。それを受け日本救急医学会、日本集団災害医学会、日本病院会（日本診断情報管理学会）の三部会合同の委員会「災害時診療録のあり方に関する合同委員会」を立ち上げた。今後は、本研究班は合同委員会とリンクすることにより、災害診療録の統一化に貢献できると考える。また、トリアージタグにおいても改訂案を作成するが、標準災害診療録との整合性もとる必要があると考える。

消防と医療の連携に関しては、局地災害に対してはMCLSコースが完成し、正式コース、インストラクターコースが開始された。今後は全国普及することにより、多数傷病者発生事案の現場での消防と医療の連携活動が向上することが期待される。しかし、全都道府県における局地災害に対するDMATの派遣体制の調査においては、派遣体制としては不十分であることが判明した。今後は、教育だけでなくシステム作りも必要である。

広域災害においては、3.11の検証の結果、2次医療圏レベルでの連携が十分でなかったことが指摘された。連携が不十分となった一つの原因として、2次医療圏レベルの指揮命令系統の調整・連携がなかったことがあげられた。今後は、2次医療圏レベルでも統括DMATを配することにより、消防との連携を強化したい。

CSM（瓦礫の下医療）に関しては、3.11

は津波災害であったため被災4県には事案がなかったが、東京町田の事案を検証すると、1事例だけでも相当な労力が必要なことが明確になった。首都直下を想定した場合、多数のCSM事案が生じることは明白であり、多数CSM事案に対する対応策、ガイドライン、マニュアル、研修コースが必要である。最終年度はこれらを総括するものとして、CSMを安全かつ適切に実施するための現場治療指針を策定した。今後は研修と活動体制を構築するとともに、策定した治療指針の妥当性を検証して行くことが必要である。

関係機関との連携においては、3.11において、日赤、日本医師会（JMAT）、国立病院機構は、多数のチームを被災地へ派遣し、過去にない大規模の活動を行った。各機関内では組織的な活動が行われたが、機関同士の連携となると限られた地域以外はほとんど行われなかった。各機関における活動検証の結果、他機関との重要性はどこでもあげている事項であり、今後、関係機関との活動ガイドラインの策定が必要となる。特に「災害医療のあり方検討会報告書」でも指摘しているが、3.11においては、DMATと医療救護班の引継ぎで空間的・時間的に医療空白（ギャップ）が生じてそこに新たな防ぎえる災害死が発生した可能性がある。この課題を解決するためには、様々な医療機関を調整する必要がある。

「災害医療のあり方検討会報告書」および「災害医療体制の充実強化について」においては、県レベルでは派遣調整本部、2次医療圏レベルでは地域災害医療対策会議がその働きを担うという事になっているが、これらを機能させるためには

平時からの準備が必要なる。派遣調整本部および地域災害医療対策会議の設置基準、具体的な作業内容を策定することになるが、正にそこには関係機関の連携が不可欠となる。

E. 結論

本震災において行われた急性期災害医療を、阪神・淡路大震災時と比較すると、被災地入りした DMAT の数だけをとっても、隔世の感を持って進歩したと言え、これまでの研究の方向性が間違っていなかったことが証明された。しかしながら、今回の地震津波災害においては、阪神・淡路大震災に認められなかった様々な医療ニーズが出現し、その中には今まで課題としてあがっていない領域のものもあった。東海・東南海・南海地震が連動した場合は、今回と同じ医療ニーズが生じると考えられ、これまで検討してきた阪神・淡路大震災タイプ（直下地震）の対応を踏襲しつつ、更に今回の反省・教訓を活かした災害医療体制を構築する必要がある。

本研究班の3年間の成果物として、局地災害対応、消防との連携のガイドラインの策定、統一災害カルテの開発、ドクターヘリの運用・運航ガイドラインの策定、トリアージの手法とタグの改善案の提示、広域災害救急医療情報システム (EMIS) の改訂、DMAT 隊員養成研修・統括 DMAT 研修・都道府県担当者研修の見直し、指揮命令系統も含めた DMAT 活動要領の改訂、DMAT の自己完結性を補完するロジスティック拠点の基本構想、中央直轄ロジスティックチームのあり方（ロジスティック要員の資格、研修方法、身分保障等）、日本医師会、日本赤十字社、国立病院機構等の関係組織における DMAT との連携方策を示した。本研究班の成

果物が、「災害医療等のあり方検討委員会報告書」、および「災害時医療体制の充実強化について」の具現化に大きな役割を果たすことを期待する。

わが国の災害医療は阪神・淡路大震災の教訓を基に大きく変わった。本震災においても更に研究課題を十分に掘り下げ、次につながる変革を行わなければならない。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行；国際緊急援助隊医療チームの活動 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol. 64 No. 9 (623-627) 2010
2. 小井土雄一、堀内義仁、富岡譲二；災害と感染症：化学療法の領域 Vol. 26 No. 12 2010 P2445-2449
3. 小井土雄一、勝見敦、森村尚登；マシギャザリングに対する災害・救急医療体制 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol. 64 No. 11 (740-745) 2010
4. 小井土雄一、中田敬司、村上典子；救援者ストレス症候群 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol. 64 No. 12 (784-789) 2010
5. 小井土雄一. 急性期災害医療対応の原則 搬送 DMAT 標準テキスト p49-53 監修 日本集団災害医学会 2011. 2 へるす出版
6. 小井土雄一. DMAT が知っておくべき災害時の知識 圧挫症候群 DMAT 標準テキスト p250-257 監修 日本集団災害医学会 2011. 2 へるす出版
7. 小井土雄一他：平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究 研究報告書 1-345 2011. 3
8. 近藤久禎、小井土雄一；日本 DMAT の運用と活動 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol. 64 No. 2 (153-157) 2010

9. 近藤久禎、小井土雄一；広域医療搬送医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.3 (230-234) 2010
10. 近藤久禎、小井土雄一；NBC 災害医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.8 (551-554) 2010
11. 阿南英明, DMAT とは何か 日本内科学会雑誌 99(6) 209-210, 2010
12. 阿南英明, 内科医のための災害医療活動-超急性期 最初の二日間 - 日本内科学会雑誌 99(7), 2010
13. 阿南英明 他 DMAT 隊員養成研修の改訂と技能維持研修創設に関する検討報告 日本臨床救急医学会 13(4) 498-504, 2010
14. 阿南英明、大友康裕、他. 全国調査をもとにした日本 DMAT 隊員養成研修の今後の実施方針に関する検討. 日本集団災害医学会誌 16: 43-47, 2011.
15. 本間正人：日本 DMAT の概要と DMAT 本部における調整機能. 佐藤博編、薬剤師のための救命救急時のスキル&薬ハンドブック、医薬ジャーナリスト社、2010, p326-332
16. 本間正人：集団災害. 一般社団法人 JPTEC 協議会編、JPTEC ガイドブック、へるす出版、2010、p217-221
17. 本間正人：DMAT. 一般社団法人 JPTEC 協議会編、JPTEC ガイドブック、へるす出版、2010、p228-232
18. 大友康裕、北川喜巳. 災害時における医療と消防の連携の重要性について. 自治体危機管理研究 6:133-144, 2010.
19. 大友康裕. DMAT (Disaster Medical Assistance Team: 災害派遣医療チーム) の体制整備とその波及効果. 公衆衛生 74: 1010-1013, 2010.
20. 井上潤一、小井土雄一；災害時の応急処置 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.6 (425-433) 2010
21. 井上潤一、小井土雄一；瓦礫の下の医療 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.7 (483-489) 2010
22. 石原哲：「DMAT 標準テキスト」：各組織の災害対応；2011-2-21：380-383
23. 高橋毅、他：次期モバイル・テレメディシンの開発研究 -プロトタイプ作成-日本遠隔医療学会雑誌 6(2), 197-198; 2010
24. 小笠原智子、小井土雄一；災害トリガー 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.1 (63-67) 2010
25. 堀内義仁、小井土雄一；多数傷病者受け入れ (MCI: Casualty Incident) 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.4 (295-299) 2010
26. 楠孝司、小井土雄一；災害医療のロジスティクス 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.5 (355-360) 2010
27. 堀内義仁、小井土雄一；災害に強い病院づくり 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.10 (700-703) 2010
28. Shoko T, Otomo Y, et al. Effect of Pre-existing Medical Conditions on In-Hospital Mortality: Analysis of 20,257 Trauma Patients in Japan. J Am Coll Surg. 2010, 211: 338-46.
29. 小井土雄一：DMAT の活動実態と課題 週刊日本医学新報 16-19 日本医事新報社 2011.6
30. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行、中山伸一、森野一真：DMAT の活動と体制 月刊消防 52-55 東京法令出版 2011.7
31. 小井土雄一、近藤久禎：被災地における看護の重要性 看護技術 13-21 メヂカルフレンド社 2011.10
32. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行、小早川義貴、辺見弘、：東日本大震災における DMAT 活動と今後の研究の方向性 保健医療科学 495-501 保健医療科学院 2011.12
33. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行：東日本大震災における DMAT 活動と課題 病院 第 71 巻 第 1 号 48-52 医学書院 2012.1
34. 小井土雄一：災害医療 学生の為の医療概論 73-90 医学書院 2012.1
35. 小井土雄一、小早川義貴、霧生信明：災害医療(自然災害、人為災害、集団災害、NBC など)、救急・集中治療医学レビュー 6-11 総合医学社 2012.2
36. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行：東日本大震災における災害派遣医療チー

- ム (DMAT) の活動と課題 医薬ジャーナル 108-115 医薬ジャーナル社 2012. 2
37. 小井土雄一：近年の災害発生状況と課題、災害救護（勝見敦、小原真理子編集）、29-34 ニューヴェルヒロカワ 2012. 2
 38. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行、小早川義貴：災害時における医療支援について 老年医学 245-252 ライフ・サイエンス 2012. 3
 39. 小井土雄一：災害に特徴的な症状と疾病 最新医学 247-256 最新医学社 2012. 3
 40. 小井土雄一他：平成 23 年度厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）東日本大震災急性期における医療対応と今後の災害急性期の医療提供体制に関する調査研究 研究報告書 1-360 2012. 3
 41. 小井土雄一他：平成 23 年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究 研究報告書 1-407 2012. 3
 42. 本間正人：災害発生時における応急医療：災害地での初期災害医療体制の確立と治療. 五百旗頭 真、室崎益輝編、災害対策全書 2 応急対応、ぎょうせい、2011, p152-155
 43. 本間正人：日本 DMAT. 勝見 敦、小原真理子編、災害救護、ニューヴェルヒロカワ、2011, p158-165
 44. 勝見敦：赤十字の医療救護活動から得られたもの. 医学のあゆみ 2011;23(11):1099-1105
 45. 勝見敦：東日本大震災が私たちにもたらしたものは、勝見敦/小原真理子編 災害救護 ニューヴェルヒロカワ 東京 2012. p2-7
 46. Yanagawa Y, Otomo Y, et al. Medical Evacuation of Patients to other Hospitals due to the Fukushima I Nuclear Accidents. Prehosp Disaster Med. 2011 in press.
 47. Shoko T, Otomo Y, et al. The next day of the disaster a report from a Japanese disaster medical assistance team. BMJ blogs. <http://blogs.bmj.com/bmj/2011/07/05/tomohisa-shoko-yasuhiro-otomo-and-atsushi-shiraishi-the-next-day-of-the-disaster-a-report-from-a-japanese-disaster-medical-assistance-team/>
 48. Yanagawa Y, Otomo Y, et al. Medical Evacuation of Patients to other Hospitals due to the Fukushima I Nuclear Accidents. Prehosp Disaster Med. 2011, 26: 391-3.
 49. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行、小早川義貴：第 13 回東日本大震災を経験して、今後の DMAT の方向性 シリーズ DMAT の活動と体制 月刊消防 21-24 2012. 5 東京法令
 50. 小井土雄一、災害時の救急対応：DMAT (DisasterMedicalAssistanceTeam) 循環器内科医のための災害時医療ハンドブック 2012・9・178-186
 51. 小井土雄一：医療機関は巨大災害にいかにかに備えるか 月刊保険診療 11 29-33 2012. 11 医学通信社
 52. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行他：IXDMAT 活動事例⑤東日本大震災(2011) (増補版)DMAT 標準テキスト 317-326 2012. 11 へるす出版
 53. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行、小早川義貴：東日本大震災における DMAT 活動の課題と今後の対応策 東日本大震災における保健医療救護活動の記録と教訓 2-8 2012. 12 株式会社 じほう
 54. 小井土雄一、近藤久禎、吉川敏、市原正行、小早川義貴：DMAT の活動と展望 救急医学 特集災害医療東日本大震災からみえてきた今後の方向性 82-89 2013. 1 へるす出版
 55. 小井土雄一他：平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究 研究報告書 2013. 3
 56. 近藤久禎、島田二郎、森野一真、田勢長一郎、富永隆子、立崎英夫、明石真言、谷川攻一、岩崎泰昌、市原正行、小早川義貴、小井土雄一：東京電力福島第一原子力発電所事故に対する DMAT

- 活動と課題 保健医療課科学 2012
第60巻 第6号 510-516
57. 近藤久禎：東京電力福島第一原発事故における住民スクリーニング 日本公衆衛生雑誌 Vol.59 No.10 159
 58. 近藤久禎：特集：災害医療と東日本大震災 3 DMAT レジデント 2012 Vol.5 No.7 17-28
 59. 近藤久禎：DMAT：災害派遣医療チーム 最新医学 2012 67巻 3月増刊号 (別冊 330-331)
 60. 近藤久禎：放射線とは何か Emergency Care 2012 Vol.25 No.1 20-24
 61. 阿南英明：災害時の圧挫症候群と環境性体温異常，日本内科学会誌，2012，101(7) 2108-2114
 62. 阿南英明，近藤久禎，大友康裕，赤坂理，森野一真，中山伸一，本間正人，小井土雄一：複数都道府県にまたがる広域災害時の厚生労働省 DMAT 事務局本部と各都道府県調整本部の意思統一に関する問題—東日本大震災の経験から—，日本集団災害医学会誌，2012，17(1) 61-65
 63. 阿南英明：東日本大震災に関する DMAT 活動と内科疾患の関わり，日本内科学会雑誌，2012，101(4) 1132-1135，
 64. 阿南英明：ERにおけるチーム医療．救急医学，2012，36(6)：667-671
 65. 阿南英明：特集震災医療《震災対応システム—震災前にできること》DMAT，内科，南江堂，2012，110(6)：890-894
 66. 阿南英明：特集震災医療《急性期に対応を要する病態》圧挫症候群，内科，南江堂，2012，110(6)：948-951
 67. 阿南英明：特集震災医療《急性期に対応を要する病態》環境性体温異常症(偶発性低体温症，熱中症等)．内科，南江堂，2012，110(6)：952-956
 68. 阿南英明：「これからの災害研修・訓練のあり方」特集；東日本大震災の検証からみえてきた今後の方向性．救急医学 37：106-110，2013
 69. 阿南英明、大友康裕、他．複数都道府県にまたがる広域災害時の厚生労働省 DMAT 事務局本部と都道府県庁 DMAT 調整本部間の意思統一に関する問題 ～東日本大震災の経験から～．日本集団災害医学会誌 2012.7;17(1)：61-65.
 70. 中山伸一、本間正人、徳野慎一、庄野聡、近藤久禎、小井土雄一、木村丘、丹野克俊、鈴木明文、北川喜己、森野一真：東日本大震災における航空医療搬送の解析：EMIS 広域医療搬送患者情報管理システムの記録から：日本救急医学会雑誌 2012 Vol23. No.10 558
 71. 松本 尚：航空機搬送について．災害救護(勝見敦、小原真理子編集)255-259 スーヴェルヒロカワ 2012.4
 72. Hisashi Matsumoto, Tomokazu Motomura, Yoshiaki Hara, et al: Lessons learned from the aeromedical disaster relief activities following the Great East Japan Earthquake. Prehospital Disaster Med 2013; 28.
 73. 本間正人：広域医療搬送と地域医療搬送．救急医学、37(1)、44-48、2013 日本集団災害医学会 DMAT テキスト編集委員会：DMAT 標準テキスト(増補版)、へるす出版、2012
 74. 本間正人：多数傷病者事故における災害現場の管理：MCLS. 井清司編，レジデント、医学出版、2012、p13-16
 75. 森野一真、田邊晴山、近藤久禎、山本保博：傷病者の搬送及び受入れに関する実態調査日本救急医学会雑誌 2012 Vol23. No.10 644
 76. 井上潤一、小井土雄一、近藤久禎、二宮宣文：東日本大震災における消防と DMAT 等医療チームによる現場活動の分析 日本救急医学会雑誌 2012 Vol23. No.10 558
 77. 勝見敦，丸山嘉一，内藤万砂文，他：東日本大震災における日本赤十字社医療救護活動 迅速な初動対応から長期的継続的な医療救護支援について 日本集団災害医学会誌 17巻1号 Page108-116(2012.07)
 78. 勝見敦：日本赤十字社の救護体制と救護活動【災害医療と東日本大震災】月刊レジデント5巻7号 Page29-38(2012.07)
 79. 辺見弘、小井土雄一他：序章東日本大震災における災害医療 新体系看護学全書看護の統合と実践②災害看護医学 1-11 2013.2 メヂカルフレンド社

80. 田邊晴山、丹野克俊、近藤久禎、山本保博、横田裕行：救命救急センターにおける転院・転棟の促進にかかるコーディネータ、事務作業補助者等の配置状況と効果について 日本救急医学会雑誌 2012 Vol23. No.10 572
 81. 矢口慎也、花田裕之、浅利靖、野口宏、藤田智、高橋功、熊谷謙、郡山一明、畑中哲夫、近藤久禎、田邊晴山：二次医療機関の実態と評価についての考察 日本救急医学会雑誌 2012 Vol23. No.10 508
 82. 中田正明：東日本大震災における花巻空港 SCU 本部での情報の取り扱いについて. 日本集団災害医学会誌
 83. 中田正明：東日本大震災における被災地での X 線装置の必要性について. 日本集団災害医学会誌
 84. 庄古知久、大友康裕、他. 東日本大震災にて発災した九段会館天井崩落現場での 2 次トリアージとその検証. 日本集団災害医学会誌 17; 73-76, 2012.
 85. Shoko T, Otomo Y, et al. The day after the disaster: a report from a Japanese disaster medical assistance team. Disaster Medicine and Public Health Preparedness 2012; 6:198-9.
2. 学会発表
1. YUICHI KOIDO, HISATOSHI KONDO, JUNICHI INOUE, YOSHIO TAKASATO (Disaster management in JAPAN) : シンポジウム Disaster management 第 16 回日本脳神経外科救急学会 2011, 1, 30 名古屋
 2. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行、阿南英明、森野一真、本間正人、大友康裕、中山伸一、辺見弘. スーパー広域災害における DMAT 対応の優先順位は？ ; 日本集団災害医学会, 大阪, 2011. 2
 3. 近藤久禎 : 楠 孝司ら. DMAT 活動におけるロジスティックス拠点の可能性について. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方 2011. 2 大阪
 4. 近藤久禎、小井土雄一他 DMAT の技能維持に対する国立病院機構の役割、第 64 回国立病院総合医学会 2010. 11. 26
 5. 近藤久禎 : 高桑 大介ら. DMAT と日本赤十字社の協働をロジスティックから考える一日赤 DMAT 研修会の開催を通じて. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方 2011. 2 大阪
 6. 近藤久禎 : 大友 仁ら. 国際災害医療支援におけるロジスティックスの阻害要因とその軽減. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方 2011. 2 大阪
 7. 近藤久禎 : 千田 良ら. 災害医療ロジスティックスの現状と要員の養成. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方 2011. 2 大阪
 8. 阿南英明, 大友康裕, ほか、シンポジウム 2 「DMAT 機能維持・向上のためのプログラムはどうすべきか」 DMAT 隊員養成研修の改訂と技能維持研修の開始に伴う現状と分析と将来展望、第 15 回日本集団災害医学会、2011. 02. 12.
 9. 阿南英明, 他 : 全国調査から算出する DMAT 隊員養成の長期戦略. シンポジウム 3 「DMAT の現状と課題」 第 16 回日本集団災害医学会総会・学術集会 2011. 2 大阪
 10. 中山伸一、小澤修一、鶴飼卓、富岡正雄、中田正明、近藤久禎、吉野貴弘、本間正人、楠孝司、徳野慎一、庄野聡. EMIS から見た広域医療搬送における DMATs の課題 ; 日本集団災害医学会, 大阪, 2011. 2.
 11. 中山伸一、小澤修一、鶴飼 卓、富岡正雄、中田正明、近藤久禎、吉野貴弘、本間正人、楠 孝司、「EMIS からみた広域医療搬送における DMATs の課題」 第 16 回日本集団災害医学会総会 2011. 2 大阪
 12. 松本尚 : 中村光伸, 中野 実, 大館由

- 美子, 他: 広域医療搬送での域内搬送における複数機間のヘリ運航調整. 第17回日本航空医療学会 2010.11 札幌.
13. 松本尚: 小野寺貴史: DMAT 活動におけるドクターヘリ運航の課題. 第17回日本航空医療学会 2010.11 札幌.
 14. Morino K, Kondo H, Otomo Y, et. Al. Symposium 2 “DMAT”, An Analysis of the situation about the system development of Disaster Assistant Team in Japan. 10th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine. 2010/08/27.
 15. 森野一真、近藤久禎、大友康裕、本間正人、小井土雄一、辺見弘. トリアージ、治療、搬送の連動に求められる概念; 日本集団災害医学会, 大阪, 2011. 2.
 16. 森野一真、近藤久禎、大友康裕、本間正人、小井土雄二、辺見弘. 災害医療派遣チームに指揮命令系統は必要か? ; 日本集団災害医学会, 大阪, 2011. 2
 17. 大友康裕、加地正人、相星淳一、他. 特別企画(2)「外傷外科医をいかに育成すべきか」外傷外科医養成のため症例数の検討—外傷センター設置の必要性—, 第110回日本外科学会定期学術集会, 2010/04/08.
 18. 大友康裕. シンポジウム 2「外傷センター整備のあり方」日本版外傷センター整備に必要なものとは—米国外傷センターに学ぶ—, 第24回日本外傷学会, 2010/05/28.
 19. Otomo Y., 国際学術交流委員会 Workshop「International Meeting of Emergent-Rescue for Dialysis Patients in Disasters」Management of crush syndrome in large scale earthquakes—Japanese government’s wide-area medical transportation plan for domestic disasters and JICA’s disaster medical relief team with advanced functions for international disasters. 2010/06/18.
 20. 大友康裕. 特別講演「地震災害時の緊急血液透析」—国際緊急援助隊の血液浄化を含む機能拡充—. 第10回高知急性血液浄化研究会. 2010/07/10.
 21. 大友康裕. 特別講演「災害現場における DMAT と関係各機関との連携・活動」. 第3回岩手県立病院医学会 災害医療分科会. 2010/07/24.
 22. 大友康裕. 日本救急撮影技師認定機構主催 救急撮影講習会. 特別講演「災害時の放射線診療に関する考え方」. 2010/08/08.
 23. 大友康裕. シンポジウム 5「手術室の Surge Capacity —大規模震災時の手術受入体制を考える—」阪神淡路大震災後に構築された日本の災害時医療体制について. 第32回日本手術医学会総会. 2010/10/02.
 24. 大友康裕. ワークショップ 3「気管切開のピットフォール」気道緊急における輪状甲状靭帯切開について. 第62回日本気管食道医学会総会. 2010/11/04.
 25. 大友康裕. 教育講演 わが国の災害医療の新しい流れ—日本 DMAT と国際緊急援助隊機能拡充について—. 第58回日本職業・災害医学会学術集会. 2010/11/06.
 26. 大友康裕. 平成22年第五方面本部救急研究会 教育講演 CBRNE テロ現場対応について—APEC 医療対応整備を終えて—. 2010/12/07.
 27. 大友康裕. 平成22年山梨県災害医療従事者研修会 基調講演「大災害時の患者トリアージと広域搬送について—災害拠点病院における役割とその実践」. 2010/12/11.
 28. Otomo Y. 生物・化学テロ防護国際ワークショップ CBRN decontamination: Current Strategy in Tokyo. 慶應義塾大学グローバルセキュリティー研究所. 2011/01/21.
 29. 大友康裕. 教育講演; JATEC だけでは患者は救命できない! —その先に必要なものとは?—, 第48回日本救急医学会関東地方会. 2011/02/05.
 30. 大友康裕, ほか, シンポジウム 2「DMAT 機能維持・向上のためのプログラムはどうすべきか」DMAT 活動には消防との連携が必須である, 第15回日本集団災害医学会, 2011. 02. 12.
 31. 大友康裕, 本間正人, 近藤久禎, 他. パネルディスカッション「多数傷病者

- 対応標準化プログラム (Mass Casualty Life Support: MCLS)」開発の経緯と今後のコース展開. 第 16 回日本集団災害医学会. 2011. 02. 12.
32. 勝見敦：東日本大震災での日赤救護班活動—医療活動から考えたこと— 医療セクター評議会 2010. 6 神奈川県足柄下郡箱根町
 33. 勝見敦、内藤万砂文、中野実、丸山嘉一：超急性期災害医療活動の向上を目的とした日赤DMAT研修会 第 38 回日本救急医学会総会・学術総会 2010. 10 東京
 34. 勝見敦：日赤DMAT研修会の意義 第 46 回日本赤十字社医学会総会 2010. 11 宮城県仙台市
 35. 勝見敦、内藤万砂文、中野実、丸山嘉一、高桑大介、鎌田八重子：日本赤十字社における国内災害医療救護訓練・研修を考える上での“日赤DMAT研修会”の意義 第 16 回日本集団災害医学会総会 2011. 2 大阪
 36. 勝見敦：震災時に求められた地域連携とは—医療救護活動から考えたこと— 武蔵野市地域連携シンポジウム 2011. 2
 37. 柳川洋一、阪本敏久、大友康裕，他. Mass casualty life support 試行コースを消防組織と共催することの利点. 第 16 回日本集団災害医学会. 2011. 02. 11. 大阪
 38. 関根和弘、本間正人、大友康裕. 災害標準化コースの受講と施設の災害規模、訓練についてのアンケート調査. 第 16 回日本集団災害医学会. 2011. 02. 11. 大阪
 39. 徳野慎一、庄野 聡 近藤久禎：北川原 亨ら。「DMAT ロジスティックスの装備強化」— 脚・目・耳・口の強化への工夫 —. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方 2011. 2 大阪
 40. 庄古知久、大友康裕，他. パネルディスカッション 3 「わが国の災害医療教育、研修コースの現状と課題」NDLS コースの日本における展開と米国災害教育のめざすところ. 第 16 回日本集団災害医学会. 2011. 02. 12. 大阪
 41. Koido Yuichi, et al. Emergency Medical Information System (EMIS) and the Strategy of Disaster Medicine in Acute Phase. 12th European Congress of Trauma & Emergency Surgery. April 27, 2011. Milan/Italy
 42. 小井土雄一. 特別講演：東日本大震災における災害医療の課題. 第 42 回中四九地区医師会看護学校協議会. 2011. 8. 20. 今治
 43. 小井土雄一. 東日本大震災におけるドクターヘリの活動と課題. HEM-Net シンポジウム. 2011. 11. 25. 東京
 44. 小井土雄一ら. 東日本大震災における消防と医療の連携活動と課題. 全国救急隊員シンポジウム. 2012. 2. 2 浜松
 45. 小井土雄一ら. 東日本大震災におけるDMAT 活動の概要と課題. 防衛医学セミナーシンポジウム 2012. 2. 1 東京
 46. 小井土雄一. 3. 11 を教訓とした首都圏直下型地震に対する災害医療. 第 14 回地域防災緊急医療ネットワーク・フォーラム. 2012. 3. 10. 東京
 47. 近藤久禎、小早川義貴、大野龍男、森野一真、阿南英明、中山伸一、本間正人、大友康裕、小井土雄一. DMAT の現状—日本大震災の対応と課題；日本集団災害医学会, 2012. 2 金沢
 48. 中山伸一、中田正明、松山重成、小澤修一、鶴飼卓、沢本圭悟、藤田智、中田康城、渡部広明、当麻美樹、阿部正、五月女隆男、渥美生弘、木村丘. 空港設置 SCU ならびに広域医療搬送の課題—いわて花巻空港 SCU 活動の経験から；日本集団災害医学会 2012. 2 金沢
 49. 中山伸一、小澤修一、松山重成、白井章浩、上田泰久、中山晴輝、当麻美樹、渡部広明、中田康城、渥美生弘、木村丘 「東日本大震災急性期における航空医療搬送患者の分析」第 39 回日本救急医学会総会 2011. 10 東京
 50. Hisashi Matsumoto: Aeromedical Disaster Relief Activities during the Great East Japan Earthquake. AIRMED2011 2011. 5 Brighton, UK. 松本尚，原 義明，本村友一，他 2 名：DMAT とドクターヘリ運用の課題と将来像. 第 18 回日本航空医療学会

- 2011.11 長崎.
51. 松本 尚, 原 義明, 本村友一, 他 2 名: 災害時のドクターヘリ運用と課題. 第 30 回日本蘇生学会 2011.11 福島
 52. 松本 尚, 小井土雄一: 災害時のドクターヘリ運用と課題. 第 17 回日本集団災害医学学会 2012.2 金沢
 53. Otomo Y. Invited lecture; Natural disasters - Earthquake, big fire, flooding. The 31st Conference of the Korean Society of Critical Care Medicine. Seoul, 2011/04/23.
 54. Otomo Y. Invited lecture; The huge Tsunami disaster - How the Japan DMAT stood against -. 12th European Congress of Trauma and Emergency Surgery. Milan. 2011/04/29.
 55. Otomo Y. Invited lecture; The huge Tsunami disaster - How the Japan DMAT stood against -. 6th Asian Conference for Emergency Medicine. Bangkok, 2011/07/06.
 56. Otomo Y. Invited lecture; Trauma System in Japan. The 3rd National Yang-Ming University Hospital International Symposium 2011. Taipei, 2011/07/30.
 57. Otomo Y. IATSIC / JSACS Main Session; Why we need acute care surgery in Japan. INTERNATIONALSURGICAL WEEK/ISW2011. Yokohama, 2011/09/01.
 58. 大友康裕、本間正人、辺見弘. DMAT がめざしてきたものと今後の課題; 日本集団災害医学会, 2012.2 金沢
 59. 勝見敦: 東日本大震災から「地域防災と災害拠点病院の連携」を考える ワークショップ V 東日本大震災の被災地における支援活動の経験知と地域防災活動の課題 日本災害看護学会第 13 回年次大会 2011. 9 埼玉県さいたま市
 60. 勝見敦: 東日本大震災での日本赤十字社医療救護活動を考える シンポジウム 第 39 回日本救急医学会学総会・学術集会 2011.10 東京都新宿区
 61. 勝見敦: 日赤災害医療戦略を持ち合わせることの重要性—日赤初動救護班は各被災地にて自力で活動した—シンポジウム第 47 回日本赤十字社医学総会 2011.10 福井県福井市
 62. 勝見敦: 東日本大震災救護活動報告—私たちが被災者のために成し遂げたこと— 東日本大震災第 2 ブロック救護活動検証会 2011.11 新潟県長岡市
 63. 勝見敦、高桑大介、内藤万砂文、中野実、丸山嘉一、田中真人、木村尚文: 初動から慢性期まで継続した地域医療を提供するために—東日本大震災における日赤医療救護支援について— 第 17 回日本集団災害医学学会学術総会 2012.2 石川県金沢市
 64. 中田正明、安藤和佳子、安部雅之、中山伸一、小澤修一、鶴飼 卓 「東日本大震災における花巻空港 SCU ロジスティクス統括 活動報告」第 17 回日本集団災害医学会総会 2012.2 金沢
 65. 庄野 聡、藤野和浩、中山伸一、佐々木秀章、八木正晴、今西正憲 「海上自衛隊艦艇における DMAT との協同災害医療活動とその課題」第 17 回日本集団災害医学会総会 2012.2 金沢
 66. 中込悠、中山伸一、中田敬司、近藤久禎、楠孝司 「東日本大震災で EMIS 掲示版に何が起こったのか？」 第 17 回日本集団災害医学会総会 2012 年 2 月 21~22 日、金沢
 67. 中込悠、中山伸一、中田敬司、近藤久禎、楠孝司 「東日本大震災で EMIS 掲示版に何が起こったのか? 第 2 報」 第 17 回日本集団災害医学会総会 2012.2 金沢
 68. 中田敬司 楠孝司. 東日本大震災における DMAT 活動のロジスティクスについて. 第 17 回日本集団災害医学会 2012.2 金沢
 69. 松井英夫. 東日本大震災と石油業界の対応策. 第 17 回日本集団災害医学会 2012.2 金沢
 70. 楠孝司. 災害急性期医療支援におけるロジスティクスの充実・強化. 第 17 回日本集団災害医学会 2012.2 金沢
 71. 細野高弘. 東日本大震災におけるトラック業界の緊急輸送. 第 17 回日本集団災害医学会 2012.2 金沢
 72. 小田康憲. 災害急性期における交通機関の役割. 第 17 回日本集団災害医学会 2012.2 金沢
 73. 松本信也. 東日本大震災での活動と通

- 信環境整備. 第 17 回日本集団災害医学会 2012.2 金沢
74. 高桑大介. 釜石鈴子広場日赤拠点における後方支援の経験からロジスティックステーションを考える. 第 17 回日本集団災害医学会 2012.2 金沢
 75. 中田正明. 東日本大震災における花巻空港 SCU 本部でのロジスティクス統括活動報告. 第 17 回日本集団災害医学会 2012.2 金沢
 76. 丸山嘉一: 東日本大震災での医療救護活動における問題点 第 17 回日本集団災害医学会学術総会 2012.2 石川県金沢市
 77. 高桑大介、勝見敦、田中真人、富田博樹: 釜石鈴子広場日赤拠点における後方支援の経験からのロジスティックステーションを考える 第 17 回日本集団災害医学会学術総会 2012.2 石川県金沢市
 78. 内藤万砂文、江部克也、小林和紀: 被災地の医療コーディネーターシステムをどうするか? 第 17 回日本集団災害医学会学術総会 2012.2 石川県金沢市
 79. 小井土雄一: 特別講演 東日本大震災における DMAT の活動と課題、第 66 回日本交通医学会総会 2012.6 東京
 80. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行: 東日本大震災における DMAT 活動と小児医療ニーズ、第 26 回小児救急学会 2012.6 東京
 81. Yuichi Koido: Research on the DMAT response to the 2011 East Japan Earthquake Bali THE11th ASIA-PACIFIC CONFERENCE ON EMERGENCY AND DISASTER MEDICINE 2012.9 Bali
 82. 小井土雄一: 3.11 以降の災害医療の課題と今なすべきこと 日本学術会議主催フォーラム 2012.11 東京
 83. Yuichi Koido :DMAT Action after the 2011 East Japan Earthquake and Research Korea Pan-Pacific Emergency Medicine Congress 2012 2012.11 Korea
 84. 小井土雄一、井上潤一、小笠原智子、小早川義貴、近藤久禎: 東日本大震災における消防と DMAT の連携について 第 21 回全国救急隊員シンポジウム 2013.1 岡山
 85. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行、小早川義貴他: 3.11 において災害拠点病院は機能したか? 第 18 回日本集団災害医学会 2013.1 神戸
 86. 小井土雄一、近藤久禎他: 東日本大震災を踏まえた国立病院機構における災害医療体制の見直し 第 18 回日本集団災害医学会 2013.1 神戸
 87. 小井土雄一、近藤久禎、小早川義貴他:「東日本大震災の検証からみえてきた DMAT の今後の方向性」第 40 回日本救急医学会総会・学術集会 2013.2 松本
 88. 阿南英明「災害拠点病院 DMAT 保有必須化による今後の隊員養成研修開催に関する影響の検討」第 18 回日本集団災害医学会総会・学術集会 2013.1.19 神戸
 89. Hisashi Matsumoto, Yasuhiro Otomo: Disaster medical response for the Tsunami disaster in Japan. World Trauma Congress 2012, Rio de Janeiro, Aug 2012.
 90. 勝見敦、須崎紳一郎、原田尚重、他: 被災地へのチーム医療の提供を目指した災害教育の充実を第 48 回日本赤十字社医学会総会 2012.10.18-19 高松
 91. 勝見敦: Japanese Red Cross Musashino Hospital Disaster Medical Care Response 第 10 回 ASEAN・日本社会保障ハイレベル会合 2012.10.24 東京都武蔵野市
 92. 勝見敦、須崎紳一郎、原田尚重、他: 災害医療は研修医時代に身に着けるべし 第 40 回日本救急医学会総会・学術集会 2012.11.13.15 京都
 93. 勝見敦、丸山嘉一、内藤万砂文、他: 長期的継続的な医療支援を見据えた医療救護活動をするために (シンポジウム) 第 18 回日本集団災害医学会・学術集会 2013.1.17-19 神戸
 94. 小早川義貴、小井土雄一他: MATTS による地域内搬送患者動態管理 第 66 回国立病院総合医学会 2012.12 神戸
 95. 楠孝司. NHO 災害支援におけるロジスティクス. 第 66 回国立病院総合医学会 2012 10 神戸

96. 谷川敏治:常磐道守谷 SA 防災拠点化実証訓練について. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
97. 楠孝司. ロジスティクス拠点における関連業界団体との連携・協力体制について. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
98. 高桑大介. DMAT 訓練における赤十字業務用無線の運用について. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
99. 安田清. 東海地震で静岡県に参集する DMAT のロジスティクス. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
100. 吉田治生. 災害時における重要通信の確保について. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
101. 中田正明. 花巻空港 SCU における空路参集 DMAT の問題点. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
102. 中田正明. 災害医療ロジスティクス研修会における全国展開の現状とあり方について. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
103. 中田正明. SCU 本部における円滑なロジスティクス組織について. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
104. 萬年琢也. 災害時における医薬品の供給体制整備に向けた取り組み. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
105. 市原正行. 政府総合防災訓練における広域医療搬送訓練について. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
106. 大野龍男. 災害時の高速道路 SA を DMAT 参集拠点にすることについての検証. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
107. 小塚浩. 高速バスによる患者大量搬送の実際と課題 “H24 年広域医療搬送実施訓練を通して”. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
108. 甲斐東悟. SCU での衛星通信の有用性の検証. 第 18 回日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
109. 高野博子他: 広域医療搬送カルテの検証. 日本集団災害医学会 2013. 1 神戸
110. 伊藤宏保, 須崎紳一郎, 勝見敦, 他: 被災地での医療救護所活動の意義を考える 第 15 回日本臨床救急医学会総会学術集会 2012. 6. 16-17 熊本
111. 池田美樹, 仲谷誠, 勝見敦: 発災 2 ヶ月後における「こころのケア」活動の体験 第 48 回日本赤十字社医学会総会 2012. 10. 18-19 高松
112. 高桑大介, 勝見敦, 近藤久禎, 他: DMAT 訓練における赤十字無線の運用について(パネルディスカッション) 第 18 回日本集団災害医学会・学術集会 2013. 1. 17-19 神戸
113. 内藤万砂文, 江部克也: 支援医療班の調整は容易ではない! - 中越地震, 中越沖地震および東日本大震災での経験から(シンポジウム) 第 18 回日本集団災害医学会・学術集会 2013. 1. 17-19 神戸
114. 丸山嘉一: 日本赤十字社・国内型緊急対応ユニット(dERU)の使用経験 第 18 回日本集団災害医学会・学術集会 2013. 1. 17-19 神戸
115. 北川原亨, 高桑大介, 勝見敦, 他: 無線免許にみる「赤十字業務無線」活用の糸口 第 18 回日本集団災害医学会・学術集会 2013. 1. 17-19 神戸
116. 木村尚文, 丸山嘉一, 中野実, 他: 日本赤十字社の災害医療救護体制について - 2 つの大震災の教訓を生かして - 第 18 回日本集団災害医学会・学術集会 2013. 1. 17-19 神戸
117. 高桑大介, 勝見敦, 櫻井美枝: 病院本部運営ミニ訓練の実施と情報収集について 第 18 回日本集団災害医学会・学術集会 2013. 1. 17-19 神戸
118. 第 18 回日本集団災害医学会総会: ワークショップ: 災害医薬品の標準化 JMAT における携行医薬品のあり方: 石井昭三: 日本医師会 2013. 01. 18
119. 萩原大貴, 小早川義貴, 市原正行, 大野龍男, 小塚浩, 甲斐東悟, 近藤久禎, 小井土雄一: 24 年度国立病院機構 DMAT 研修について. 第 18 回日本集団災害医学会・学術集会 2013. 1. 17-19 神戸

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 特になし

2. 実用新案登録 特になし
3. その他 特になし

分担研究報告

分担研究報告

「DMAT 運用、ロジスティックに関する研究」

研究分担者 近藤 久禎

(国立病院機構災害医療センター 政策医療企画研究室長)

厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)
分担研究報告書

DMAT 運用、ロジスティックに関する研究

研究分担者 近藤 久禎
(国立病院機構災害医療センター)

研究要旨

本研究班の目的は、DMAT の指揮系統、地域における運用について問題点を整理し、DMAT 活動要領、統括 DMAT 研修等の改定案を提示することである。また、DMAT の自己完結性を補完するロジスティック拠点の運営ガイドラインの提示などのロジスティックの課題を検討するである。

研究方法は、ロジスティックに関わる学識経験者により研究班を組織し、DMAT の運用と指揮の基本的な考え方についての検討、統括DMAT研修の検討、DMAT 活動に対応する都道府県担当者研修の検討、地方ブロックにおける訓練のあり方の検討、ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究、ロジステーションの具現化に関する検討、被災地内における通信環境の確保に関する検討を行った。検討は、文献的考察、アンケート調査などによった。

本研究においては、東日本大震災の教訓を踏まえた、本部機能のあり方、指揮系統の強化手法の提示、運用の基本的な考え方をより整理し、それを基にした統括DMAT研修や都道府県担当者研修のカリキュラム策定、地方ブロック訓練の最低基準の提示、ロジスティックチームのあり方の提示、ロジステーションの具現化に向けた NEXCO 等と連携した訓練による検証、被災地における通信手段の確保手法の検証、DMAT 標準資機材の提示 DMAT 活動要領案の策定が主な成果である。

これらの成果は、ロジスティック体制や行政による DMAT 運用体制の整備に貢献し、急性期災害医療体制の整備に寄与したものと考えられる。

研究協力者

本間正人(鳥取大学医学部)
楠 孝司(国立病院機構西群馬病院)
高桑大介(武蔵野赤十字病院)
森野一真(山形県立救命救急センター)
市原正行(国立病院機構災害医療センター)
大友 仁(国際協力機構国際緊急援助隊事務局)
萬年琢也(山形県立中央病院)
中田敬司(東亜大学医療学部)
中田正明(神戸赤十字病院)
渡邊暁洋(日本医科大学千葉北総病院)
大野龍男(国立病院機構災害医療センター)
吉川 敏(国立療養所多磨全生園)

A 研究目的

DMAT の指揮系統、地域における運用について問題点を整理し、DMAT 活動要領、統括 DMAT 研修等の改定案を提示する。また、DMAT の自己完結性を補完するロジスティック拠点の運営ガイドラインの提示などのロジスティックの課題を検討する。

B 研究方法

ロジスティックに関わる学識経験者により研究班を組織し、以下のような項目について検討した。

1. 本部機能のあり方についての検討

2. DMAT の運用と指揮の基本的な考え方についての検討
 3. 統括DMAT研修の検討
 4. DMAT 活動に対応する都道府県担当者研修の検討
 5. 地方ブロックにおける訓練のあり方の検討
 6. DMAT ロジスティックチームとロジステーションのあり方についての研究
 7. ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究
 8. ロジステーションの具現化に関する検討
 9. 被災地内における通信環境の確保に関する検討
 10. DMAT 標準資機材について
 11. DMAT 活動要領の改定案の策定
- 検討は、文献的考察、アンケート調査などによった。

C 研究成果

災害時の医療派遣、特に DMAT の活動にかかるロジスティックスの諸問題について検討を行った。

検討内容

1. 本部機能のあり方についての検討

東日本大震災の教訓を受け、主に次年度の研究として、本部機能の強化、DMAT 事務局の強化、円滑な引き継ぎの3点について検討した。

1- 1:本部機能の強化

東日本大震災においては、本部の人員不足、中央と都道府県の連絡の輻輳、県庁以外の活動拠点本部と緊消防隊指揮支援本部や自衛隊、SCU 本部と空港内の消防や自衛隊といった他組織との連携、また、県境を越えた連携については課題が残った。

これに対応するためには、本部人員の強化、厚労省と DMAT 事務局との連携強化、他組織との連携を考慮した DMAT 活動拠点本部の展開、SCU における現場調整所の設置、航空支援調整所(仮称)の設置が必要と考えられる。

本部へ派遣する人員の強化するためには、

DMAT 事務局機能を拡大し、参与、局員事務局員を増加させ、各本部に派遣することと、ロジスティックチームが各本部に派遣されることが必要である。これをロジスティックチームとする。更に、従来、本部要員として活動していた各チームの業務調整員(特に統括 DMAT 付ロジ)を更に訓練し、本部要員として活用することも重要である。(図 1)これらの要員の育成については、別項に詳細を述べる。

厚労省と DMAT 事務局との連携強化については、災害時の DMAT 運用において、厚労省と DMAT 事務局が一体的に活動することが望ましい。DMAT 事務局から厚労省へのリエゾンの派遣、厚労省内における DMAT 事務局の運営等検討すべきである。

他組織との連携を考慮した DMAT 活動拠点本部の展開については、DMAT 活動拠点本部は、まず、参集拠点に設置されるが、災害の状況を踏まえ、二次医療圏レベルに DMAT 活動拠点本部を展開すべきである。そうすれば、消防(緊消防隊指揮支援本部)・自衛隊と現場調整所を設置、リエゾンを派遣することが容易になり、これら機関との円滑な連携の下での活動が可能になるものと考えられる。(図 2)

SCU においては、域内搬送に関する調整、情報交換を行う場所として、都道府県、DMAT、消防、警察、自衛隊、海上保安庁等の関係機関からなる調整所が必須である。

県境を越えたオペレーションについては、これを県庁の指揮下で動かすことには限界がある。政府・支援都道府県の現地投入資源の調整、指揮を行うために航空支援調整所(仮称)を置くと県境を越えたミッションの調整が可能になる。

1- 2:コーディネート機能について:亜急性期への円滑な引き継ぎについて

東日本大震災において DMAT は県庁から現場まで指揮系統を確立した、しかし、明確な引き継ぎ先が想定されていなかったことも相まって、なかなか撤退できず、1か月以上県庁に拘束される統括 DMAT もいた。

その一方、市町村のレベルでは、救護班

の数、調整機能がともに不十分な状態で DMAT が撤退し、GAP 問題が指摘された地域もあった。

県庁においては、当初は DMAT 調整本部の要員が医療対策本部の主要な位置を占める。しかし、その時期から医師会、日赤の代表者などの参画を得て、派遣調整本部を立ち上げる。その後、DMAT 調整本部の機能を徐々に派遣調整本部に移譲し、DMAT 活動終了時には、派遣調整本部に全ての機能を移譲することにより円滑な引き継ぎが可能になると考えられる。(図 3)。

保健所又は市町村単位における調整機能の移譲については、DMAT 活動拠点本部の設置の仕方が重要である。DMAT 活動拠点本部は、まず、参集拠点に設置されるが、災害の状況を踏まえ、二次医療圏レベルに DMAT 活動拠点本部を展開すべきである。そうすれば、医師会・保健所と連携し、地域災害医療対策会議を設置し、機能を徐々に移譲することができるようになる。(図 4)

1-3:DMAT 事務局の強化について

これらの指揮系統の強化には、DMAT 事務局機能の強化が必要である。そこで、事務局の機能のあり方について検討した。

基本的な考え方としては、平時には、技能維持研修、ロジスティックの準備などを通じて、災害時の DMAT 活動が円滑に実施されるための準備、メンテナンスを行う。そして、災害時には、DMAT 事務局を含め 3 つの本部が運営できる陣容を整える。更に多くの本部を運用する必要が生じた場合、参与・客員事務局員のサポートを得る。また、DMAT ロジスティックの司令塔としての機能も持つ。

この基本的な考え方に従い、以下のような平時、災害時の業務がある。

【平時の対応】

従来の業務

- ・ 日本 DMAT 検討委員会の運営
- ・ 日本 DMAT 隊員養成研修、統括 DMAT 研修の企画
- ・ 研修内容、テキストの更新
- ・ 毎年約150チームの新規 DMAT の登

録、隊員登録証の更新

- ・ 約4338名(H22.4現在)の DMAT 隊員の管理
- ・ DMAT 技能維持研修の企画、実施等

追加される業務

- ・ 技能維持研修回数の増加
- ・ 地方ブロック訓練の質の管理
- ・ 政府総合防災訓練の企画運営
- ・ 参与・客員事務局員
- ・ ロジスティック要員の研修、登録
- ・ 中央直轄ロジ強化における関係業界との協定締結
- ・ DMAT 活動の向上のための研究

【災害時の対応】

従来の業務

- ・ 被災都道府県(統括 DMAT 登録者)との連絡調整
- ・ 被災県内の災害拠点病院との連絡調整
- ・ DMAT 参集場所の確保
- ・ 全国の DMAT 隊員への情報提供
- ・ 災害発生時の DMAT 隊員の待機連絡
- ・ EMIS から病院の被害状況の確認
- ・ DMAT 管理メニューから DMAT 活動の確認
- ・ 活動する DMAT への支援
- ・ 被災地の状況、参集場所の連絡 等

追加される業務

- ・ 事務局員等の各本部への派遣等の支援
- ・ 参与・客員事務局員に伴う会計処理
- ・ ロジスティック要員派遣に伴う会計処理
- ・ 今後中央直轄ロジの活動が行われた際の会計処理

このような業務を円滑に行うためには、災害医療センターの組織としてさらなる充実が求められる。非常勤のみならず、正規職員として人員を確保する必要がある。必要な人員は以下のとおりである。

- ・ 事務局長
- ・ 事務局次長 :2名(医師1名、事務1名)
- ・ 管理室:室長(事務)、室長補佐 1名(事

務 1 名)

- ・ 研修企画室: 室長(医師)、室長補佐(医師 1 名、看護師 1 名、業務調整専門家 1 名)
- ・ 研究企画室: 室長(医師)、室長補佐(医師 1 名)
- ・ 業務調整企画室: 室長(業務調整専門家)、室長補佐 2 名(業務調整専門家)
 - (常勤・定員: 14 名)
 - 非常勤: 4~6 名

2. DMAT の運用と指揮の基本的な考え方についての検討

DMAT の運用と指揮について、最終年度に以下のことがポイントとなると整理できた。

- ・ 不確実な状況下での決断
- ・ 主導権の確保と維持の必要性
- ・ 本部の疲労とタフネスの必要性

また、DMAT の指揮系統の確立の意義を以下のように整理した。

平時のトップダウン組織の問題点は、迅速性に欠けること、縦割りであることである。これは、刻一刻と状況が変わり、柔軟かつ迅速な決断が必要な災害時の対応になじまない

そこで、行政は災害対策本部を設置し、この問題に対応する。しかし、行政官は、医療・災害の専門性・継続性に欠けるきらいがある。そこで、DMAT の指揮系統の確立は、行政の災害対策本部を補完・輔弼し、ボトムアップを基調とした組織の再構築めざして行うものである。

その中で、上位本部の役割は、活用可能な資源の範囲とそれを活用する対象の範囲を規定し、下位本部の役割は、与えられた資源・対象の範囲内での運用である。従って、具体的な資源の運用については、上位本部は指示せず、現場は必要に応じて独断専行することが必要である。但し、このような体制が有機的に機能するためには、DMAT 全体としての戦略についての共通理解が必須である。

また、具体的な作戦立案については、ニーズを予見しながら、把握し、ニーズの多いところに資源を集中させることが要点である。但し、

ニーズは多くの場合、不明確であるので、最大被災地へ最大数の DMAT をと考えることが必要である。そして、集まった資源の有効活用するために、遊兵(業務のない DMAT)のないように運用することを心がけ、常に有効活用の手段を考えることが必要である。

3. 統括DMAT研修の検討

初年度は、EMIS の DMAT 管理メニューが同年 9 月に改訂された。その大きな目的に、DMAT の本部運用の効率化がある。そこで、この改訂を踏まえた、統括 DMAT 研修の改定案、講義資料を作成した。主なる改訂は、DMAT 活動拠点本部のシミュレーションの改訂であった。その結果、活動拠点本部における DMAT 管理手順がまとまった。

次年度には、東日本大震災直後ということもあり、東日本大震災に係わった主な指揮者の経験・教訓の共有を目的にカリキュラムを作成した。

最終年度は、この次年度のカリキュラムも参考にして、東日本大震災の教訓も踏まえ、統括 DMAT 隊員養成研修、統括 DMAT 技能維持研修のカリキュラムを再構築した。

4. DMAT 活動に対応する都道府県担当者研修の検討

都道府県は、災害医療(DMAT 運用など)における中心的役割が期待されている。しかし、個々の都道府県にとっては低頻度事象への対応であり、平時の準備、災害時の迅速な対応に課題がある。一方、大災害時は全国的な連携が必要であるが、三位一体の改革で補助金は減少していて補助金をベースとした全国的な体制は構築しがたい現状がある。そこで、DMAT 活動に対応する平成 20 年から実施されている都道府県担当者研修について検討した。

初年度は、4 月 22-23 日に研修を実施した。43 都道府県、57 名の参加が得られた。多くの都道府県において DMAT の体制整備は進んでいることが確認された。

次年度は、東日本大震災の経験も踏まえ、

カリキュラムを改定した。当初 4 月に研修を実施する予定であったが、東日本大震災の影響もあり、8月4-5日に延期して実施された。各都道府県の医師機能向上からか、参加者も増え、45都道府県、69名の参加が得られた。

最終度は、東日本大震災の経験や前年度のも踏まえ、カリキュラムの改定案を提示した。研修は、4月 23-24 日に実施された。参加者は、ほぼ前年同様、44都道府県、67名の参加が得られた。

この研修の成果、多くの都道府県において DMAT の体制整備は進んでいることが確認された。(図 5、6) 今後は相互応援協定の締結の促進、ブロックレベルでの研修、訓練を実施する上での体制の整備が課題となるものと考えられる。

5. 地方ブロックにおける訓練のあり方の検討

DMAT隊員の技能維持の一環として、地方ブロック毎の研修、訓練を実施されている。研修については、DMAT事務局が実施することとされ、カリキュラムについても一定のものが示されている。しかし、訓練については、その実施基準が示されていない。一定の質を保った訓練を実施するためには、一定の基準が必要になるものと考えられる。

そこで、初年度は、基準作りの第一歩として、訓練の登録フォームを作成し、本年度行われた訓練について登録した。

次年度はその登録フォームによる分析を基に、以下のような最低基準案を提示した。

訓練の最低基準(案)

訓練の様式

- ・ ブラインド訓練とする。
- ・ コントローラーを必要数設ける。
- ・ 机上と実動を組み合わせることは構わない。

訓練の規模

- ・ DMAT 隊員 200 名以上参加できるキャパシティーを持つことが必須。(2年に1回の参加を目標とする)

実施項目

- ・ 参集訓練、EMIS、本部を必ず実施。
- ・ 現場活動、病院支援、域内搬送、SCU、機内活動を適宜組み合わせ 2 項目以上実施。
- ・ 関連機関との連携訓練が望ましい。

訓練の登録については、次年度も同様続けた。関東を除く全ブロックで実施でき、総勢 201 病院 1,001 人が訓練に参加した。

更に最終年度には、全てのブロックで訓練を実施し、総勢 1818 名(昨年度 1,001 名)が訓練に参加した。

これらの結果、200 名を超える参加者を擁するブロック訓練の企画を一つの都道府県に任せきりにすることについての課題が挙げられた。また、隊員個人の DMAT 隊員資格更新の要件となっていたため、訓練への個人参加が目立つようになり、実戦訓練としての実効性についての課題が指摘された。

6. DMAT ロジスティックチームとロジステーションのあり方についての研究

東日本大震災では、DMATを統括するDMAT事務局やDMAT都道府県調整本部等の事務作業量が膨大となり、DMAT派遣等の調整困難や、統括DMAT登録者をサポートする要員の不足が生じた。

また、特に自衛隊機により空路にて被災地域内に派遣されたDMATについては、活動に必要な物資、被災地域内での移動手段の不足が生じた。また、今後発生しうる震災において、大規模な広域医療搬送が実施されることになれば、活動に必要な通信基盤や医療機器等の深刻な不足が生じることが懸念される。

これらの経験を踏まえ、DMATのチームの一員としてのロジスティクス担当者の強化に加え、DMAT事務局及びDMAT都道府県調整本部等に入るロジスティクス担当者や、後方支援を専門とするロジスティクス担当者からなる専属のチーム(DMATロジスティックチーム)の新規の養成を行う必要がある。

そこで研究次年度には、DMATロジスティクスチームの概念を以下のように整理した。

- ・ 新たに養成するロジスティクスを専門に行うチームであり、DMATのチームの一員としてのロジスティクス担当者と連携して、DMATのロジスティクスを担う。
- ・ DMATロジスティックチームは、DMAT事務局及びDMAT都道府県調整本部等の本部業務において、統括DMAT登録者をサポートする。
- ・ DMATロジスティックチーム隊員は、厚生労働省等が実施する「DMATロジスティックチーム隊員養成研修」を修了し、厚生労働省に登録された者であり、災害時にDMATロジスティックチームとして活動する資格を有する。

ロジスティクス担当者の養成・強化については以下のように整理した。

- ・ DMATロジスティックチーム隊員を養成するため、厚生労働省「DMATロジスティックチーム隊員養成研修」を実施する。その対象者は、以下のとおり。
- ・ DMAT指定医療機関に所属する者
- ・ DMAT研修インストラクター（業務調整員等）
- ・ JICA、日本赤十字社、NPO等に所属するロジスティック・スペシャリスト
- ・ その他、民間企業等の関係者
- ・ DMATのチームの一員としてのロジスティクス担当者であるDMAT登録者（業務調整員）、特に統括DMAT登録者が所属する指定医療機関のDMAT登録者（業務調整員）については、地方ブロック単位での研修・訓練を実施し、統括DMAT登録者をサポートする要員としての能力向上をはかる。

DMATロジスティックチーム隊員の身分については、DMAT指定医療機関に所属する者については、既存の都道府県との協定を活用すること、DMAT研修インストラクター（業務調整員等）及び他機関に所属するロジスティック・スペシャリストについては、客員事務局員制度を活用することが望ましい。

ロジスティックチーム隊員の業務については、本部業務、ロジスティクス業務についてそれ

ぞれ以下のように整理した。

本部業務について

- ・ DMAT本部において、本部要員として以下の業務を行うことにより、統括DMAT登録者をサポートする。
- ・ 関係機関・他DMAT本部・指揮下のDMAT等との連絡調整(EMISの活用含む)
- ・ 活動に必要な情報の収集・集約・共有・発信(EMISの活用含む)
- ・ 本部業務に必要な通信・資器材の確保・管理、環境整備

ロジスティクス業務について

（活動に関わる資器材・物資・移動手段等の確保にかかる業務）

- ・ DMAT本部等において、ロジスティックチームとして以下の活動を行うことにより、被災地域内で活動するDMATをサポートする。
- ・ DMATの移動手段確保にかかる調整業務
- ・ DMAT(特に空路参集チーム)の陸路移動については、ロジスティクスチームによるレンタカー・タクシー会社・民間患者等搬送事業者等との調整
- ・ これらについては、業界団体との協定締結を検討
- ・ 空路移動については、自衛隊・消防・警察・海保等との連携が必須。DMAT都道府県調整本部、SCU等での現地調整が必要
- ・ 費用支弁の具体的な方法について検討必要
- ・ 資器材・物資の確保にかかる調整業務
- ・ 資器材・物資の輸送手段確保にかかる調整業務

自衛隊による輸送、民間業者を活用した輸送等について、DMAT都道府県調整本部等での現地調整が必要。

最終年度には、次年度の成果を受け、本部機能の強化のためのDMATロジスティックチームとロジステーションのあり方について検討した。

まず、DMAT本部機能の強化には、前述

したように中央直轄型のロジスティックチームによる本部支援と、各チームの業務調整員の機能強化による対応の両面の対応が必要である。(図1)

DMATロジスティックチームは、DMAT都道府県調整本部、被災地近傍の広域搬送拠点、高速道路サービスエリア等に設置されるDMAT本部において、活動するDMATへのロジスティック支援を含む本部業務を行う。(図7)このようなDMATロジスティックチームが活動する本部をロジステーションとして機能させることとなる。

DMATロジスティックチーム隊員は、DMATロジスティックチーム隊員養成研修修了者である。この研修の受講資格は、DMAT研修インストラクターの資格を有するDMAT登録者、または、DMAT登録者でないが、特に災害時のロジスティックスに優れた国内の人材について厚生労働省が認めたものとする。(図8)

DMAT本部において、統括DMAT登録者を補佐して、指導的な役割を果たすスタッフは、平時からDMATの運用について考えておく必要がある。これはDMAT研修のインストラクターが当たることが適当であると考えられるからである。

DMATロジスティックチーム隊員の身分・補償等については、平時において、DMATロジスティックチーム隊員に対し、厚生労働省医政局長により厚生労働省DMAT事務局の客員事務局員としての委嘱を行い、災害発生時には、DMAT事務局の要請により客員事務局員として派遣される。

また、DMAT事務局が加入する旅行傷害保険による補償を行い、派遣時の経費負担は、災害救助費又はDMAT活動費用により旅費及び謝金を国または、派遣を要請した都道府県が負担する。このための予算措置、または、災害救助法の活用が必要である。派遣時の活動資金については、現状では、立て替え払いとなっている。被災地で自由に使える現金はロジスティック活動に必須であり、活動資金の確保について検討が必要である。

今後検討すべき課題としては、国家公務員

としてのDMATロジスティックチームの養成と派遣(国立病院機構の活用や臨時雇い揚げ制度の整備)、都道府県ごとのDMATロジスティックチームの養成、運用などが挙げられた。

7. ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究

7-1. 近畿ブロックにおけるロジスティック研修

DMAT業務調整員の活動は、チームのロジスティックスに留まらず、DMAT現地本部活動及び広域医療搬送SCU活動等におけるロジスティックス部門の重要性の認識が高まると共に、役割の認識や情報収集・集約技術の充実が急務となっている。そのため、災害医療ロジスティックス要員育成の為に専門の研修会のプログラムを検討し、近畿地方にて研修会を開催した。

初年度は、「7月29日」「2月26日」の2回の研修を実施し、述べ60名の参加が得られた。第1回は「局地災害における現場救護所でのロジスティックス要員の役割について」と第2回は「災害現場でのインターネット環境の確保について」という、より実践に近い内容を意識して研修会を実施した。成果としては、受講生・運営者など参加者にとって、実践がイメージしやすく非常に有意義な研修となった。反面、実践を想定すればするほど問題点や課題が見つかり、災害医療ロジスティックス要員の育成が急務であることを実感させられた。

次年度は、3月10、11日に研修を実施し、41名の参加が得られた。今回は「本部付きロジスティックス要員の育成」をテーマにより実践に近い内容を意識して研修会を実施した。成果としては、受講生・運営者など参加者にとって、実践がイメージしやすく非常に有意義な研修となった。反面、実践を想定すればするほど問題点や課題が見つかり、災害医療ロジスティックス要員の育成が急務であることを実感させられた。

7-2. DMAT隊員についてのロジスティック研修について

各チームの業務調整員の機能強化によるDMAT本部機能の強化については、厚生労働省が、業務調整員等(特に統括DMAT登録者が所属する施設の業務調整員等)のDMAT登録者を対象とするロジスティクス研修を地方ブロックにおいて実施し、本部業務における統括DMAT登録者のサポートを行うことのできる人材の育成を図ることが必要である。(図8)

カリキュラムは、近畿ブロックにおける先行事例を基に開発した。最終年度には各ブロックで開催された。(表1)

7-3.DMAT ロジスティックチーム研修

DMAT ロジスティックチーム研修については、DMAT 研修インストラクターに対して、次年度、最終年度においてカリキュラムを開発し、試行コースを実施した。(表2)

8. ロジステーションの具現化に関する検討

8-1.関連業界の窓口と連携についての研究

図1に示したようなロジステーションを具現化するためには、関連業界との連携が不可欠である。そこで、図9に示す、移動手段、被災地生活、ガソリン・燃料、輸送、患者移送、通信、医薬品、医薬品卸業界、医療器材、酸素、拠点等の業界に、表3のシートを用いて聞き取り調査を行った。今年度は、輸送、患者移送の業界を先行して調査した。全国タクシー・ハイヤー連合会では、東日本大震災では国境なき医師団等に対する輸送協力及び岩手県及び宮城県の業界への車両提供していたこともあり、医師等の輸送は可能であると思われるとのことだった。全国個人タクシー協会では、個人レベルでの支援は可能であるとのことだった。無線タクシーで使う業務用無線(400MHz帯)は、各団体ごとに一定の地域をカバーしていることから災害時の活用を検討する必要があることが分かった。日本福祉タクシー協会は、入院患者や要介護者の搬送において協力が可能であることが分かった。既にいくつかの自治体とは災害時協定の実績が有ることが分かった。東京防災救急協会(民間救急)におい

ては、傷病者の搬送での協力が可能であることが分かった。

これらの協会との連携を進めていくための課題として、安全の確保、補償、費用、迅速性、協力要請手段、必要数の把握、営業区域外での活動があげられた。

8-2.NEXCO との連携に関する研究

NEXCO 東日本においては、東日本大震災の教訓を受け、首都直下地震に備え、高速道路のサービスエリア・パーキングエリアの防災拠点化構想を持っている。当構想は、都心を放射線状に囲むSAを進出部隊等の拠点として整備する構想である。まずは、守谷SAをその先行事例として整備する予定である。(図10)DMATのロジステーションの具現化のためには、NEXCOとの連携は必須である。

そこで、今年度は、NEXCO 各社との連携した訓練を実施し、NEXCO との連携の実効性について検証した。訓練は、NEXCO 東日本主催常磐道守谷モデル事業実証訓練(図11)において、自衛隊等の進出部隊、NTT等の通信部隊との連携を検証した。平成24年度DMAT 関東ブロック訓練においては、南関東のDMATが守谷SAに参集する訓練を実施した。(図12)平成24年度DMAT 近畿ブロック訓練においては、滋賀県のDMATが、NEXCO 西日本草津PAに参集する訓練を実施した。(図13)平成24年度DMAT 中部ブロック訓練においては、NEXCO 中日本の尼御前SAを活用した訓練を実施した。(図14)

このような訓練の結果、ロジ拠点としての使いやすさとしては、以下のような検証結果であった。

- ・ ガソリンスタンド2・3日は供給可能。備蓄が切れた時の優先補給を検討中である
- ・ 中継場所(待機場所)としては申し分ない、緊急時は商業建屋が解放される。足りない場合は谷和原管理事務所のエアータンクが2張り使える。
- ・ NEXCO 東日本のSAで自家発電機を用意しているところは少ない。今後増やしていく予定。

- ・ トイレは十分使える。
 - ・ 水は、非常用の井戸を掘削する予定
 - ・ 備蓄食料の炊き出し可能
- また、他機関との情報交換・収集としては、以下のような検証結果であった。
- ・ 警察、消防、陸上自衛隊、NHK(マスコミ)等と情報交換
 - ・ NEXCOの調査ヘリによる現場航空写真をすかさずパスコ(地図会社)現状地図にプロット、最新の道路情報を提供
 - ・ ウェザーニュースは最新の天候情報を提供
 - ・ 本田は個人車両のナビ GPS 情報を地図に落とし走行可能な道を提供
 - ・ 本部に集まった情報をどのように使うかが不明
 - ・ 通信各社は地上局を設置、音声回線確保

8-3.被災地内における交通手段の確保に関する研究

被災地内における交通手段の確保は、東日本大震災における大きな課題であった。今後の方策としては、タクシーやバスなどの交通手段をDMATの移動手段や患者の搬送手段として、SCUやDMAT活動拠点本部に投入することである。(図15)今年度は、前述したタクシー業界、バス業界等との連携について、平成24年度DMAT近畿ブロック訓練、平成24年度広域医療搬送訓練において検証を行った。

全国タクシー・ハイヤー連合会及び京都府タクシー協会と連携したDMATの移動手段の確保についての検証は、京都で行われた平成24年度DMAT近畿ブロック訓練において実施された。被災地内に車両以外で参集したチームの搬送用車両とし地元のタクシーを確保し、迅速な要員搬送を行うことを目的として、小型タクシー2台(帝産京都自動車)の参加を得て行われた。依頼系統は、以下の2系統であった。

①京都府災害対策本部より京都府タクシー協会へ依頼。

②DMAT事務局より全国タクシー・ハイヤー連合会へ依頼。全国タクシー・ハイヤー連合会から京都府タクシー協会へ。

活動内容としては、混成チーム(今回参加した近畿以外の個人参加で混成)を病院支援の為、京都第二赤十字病院へ移動を実施した。

また、同訓練では、日本福祉タクシー協会を通じて福祉タクシーによる患者搬送の検証を行った。患者搬送車両2台(定員:ストレッチャー1名+2~6名)が参加した。京都府庁DMAT調整本部に10:00参集・待機し、13:00、市内病院より調整本部に患者搬送の要請があり、福祉タクシー2台を派遣。1台は更に別の病院へ患者を迎えに行き搬送、1台は市内病院からSCUへ患者搬送し、SCUよりDMAT(看護師)を市内病院までの搬送を実施した。(図16)

一方、政府総合防災訓練においては、バスによる患者搬送の検証を行った。徳島県からは、徳島県立中央病院から高松赤十字病院へ透析患者を搬送した。また、高知県からは、高知大学医学部付属病院から高知医療センター・高知赤十字病院・近森病院を經由し松山空港SCUへ傷病者ならびに透析患者を搬送した。(図17)

8-4.酸素濃縮機の確保に関する研究

今年度の政府総合防災訓練において、酸素濃縮機を帝人岩国医療工場で受け取り、松山空港に設置されたSCUまで輸送する訓練を実施した。(図18)

9. 被災地内における通信環境の確保に関する検討

現在、EMISはDMAT運用に不可欠なツールとなっている。従って、DMATの本部機能にインターネットは不可欠である。本部にインターネット環境を確保するためには、本部長、本部要員となる統括DMATを持つ医療機関に、データ通信可能なコンピューターと通信機能の整備が必要である。

被災地内でインターネット環境を確保するた

めには、機材の確保と機材を設置し運用するスキルを持った業務調整員の配置が欠かせない。

初年度は、平成22年9月1日に実施された広域医療搬送実働訓練においては、まず機材の絶対数の不足がいくつかの DMAT-SCU 本部、DMAT 活動拠点本部において指摘されている。機材としては、衛星電話、PC に加え、より通信速度に優れた携帯電話網を利用するデータ通信カード等の配備を進める必要がある。また、衛星電話については端末を利用する人工衛星の方角及び仰角に向ける必要があり、空港、病院等の建築物内での本部の置かれた場所では衛星電話が使用できないケースも報告されている。よって、本部の場所から離れた位置に衛星電話を設置せざるを得ないような場合においても、適切に本部内にインターネット環境を確保できるよう、業務調整員に対しより実践的な研修・訓練を行い、必要な知識及び技術の向上を図る必要がある。

次年度は独立行政法人宇宙航空研究開発機構 JAXA との連携による通信手段確保の可能性について検証した。

茨城県つくば市の JAXA 筑波宇宙センターにて災害時の連携について協議、今後の DMAT 訓練・災害時に JAXA が運用する研究開発衛星「きづな」を利用した通信回線の提供を DMAT に行い、それをもって DMAT は JAXA の実験に協力する旨の連携の方向性を双方で確認した。

平成23年12月4日に高知県広域医療搬送訓練において、また、12月14日には DMAT 隊員養成研修での SCU 訓練において、実際に JAXA から通信回線の提供を受け、訓練で使用した。

最終年度には、政府総合防災訓練においては、高知県及び徳島県の各県と JAXA 間との協定に基づき、それぞれの県庁に地球局を設置し JAXA の超高速インターネット衛星「きづな」を利用したインターネット環境を構築した。高知県においては、県庁と SCU 間のテレビ会議システムとして機能させた。(図 19)

また、平成24年度 DMAT 関東ブロック訓練においては、JAXA 筑波宇宙センターから病院や SCU に搬送し、通信を確立する訓練を行った。(図 20)

一方、政府総合防災訓練においては、衛星 (Ipstar 等) を通じた通信確保についても検証した。高松空港 SCU、松山空港 SCU で IPSTAR を使用し、シスコシステムズ合同会社が提供する ECK (防災キット) を設置した。南南西の空が見渡せ、SCU 近隣に衛星アンテナを設置した。ECK を展開して、ネットワーク運用を開始し、インターネット環境のほか電話環境 (IP 電話) も構築した。今回の訓練では、アンテナ設置～ネットワーク運用までの時間、運用に必要な人員数、機材の重量、通信切断の頻度 (時間) について検証した。その結果、準備開始からネットワーク運用までは、4～5 時間であり、アンテナ設置に 3～4 時間、ネットワーク運用 1 時間かかることが分かった。また、設置・運用に要した人数は4名であったが、最低限、アンテナ設置に 1 名、ネットワーク運用に 2 名の 3 名が必要であると考えられる。使用資器材重量は、アンテナ設置機材含み約 40kg であった。通信切断の頻度としては、訓練中の回線切断は確認できなかった。(図 21)

通信としては、日赤無線の活用についても検討した。初年度には、APEC2010 においては、連絡用ツールの一つとして日赤無線を使用した。本部が置かれたけいゆう病院に固定局を設置し、前橋、京都第一、大津日赤及び近隣基地局 (かながわ・とうきょう・おおもり・ちば・むさしの) との通信環境を確保した。横浜市内 (災害拠点病院への移動)、羽田エリアとの通信状況は概ね良好であり、基地局の運用については東京、神奈川、千葉の各県支部救護課の協力を得た。災害急性期における通信についても協力体制により情報共有ができると考える。日本赤十字社救護班と DMAT の協働の一環として今後の活用が期待される場所である。

最終年度の政府総合防災訓練においては、四国4県それぞれにおいて、日赤無線の活用について検証した。多くの医療機関が日赤無

線により通信可能なことが検証できた。その一方、機材、通信オペレーターを含めた日赤支部レベルの絶大な協力が必要であること、どのような内容の通信を行うかを明確にしておくことが必要であること、基地局の運用による無線統制、混信防止など調整・介入が必須であること、赤十字病院関係者への機材、運用教育不足等の課題があることもわかった。(図22)

また、初年度の研究として、APEC2010 の開催に伴い、DMAT の連絡用ツールとして、MCA 無線を用いた。MCA 無線の端末は出力が小さいため室内での設置・使用等に制限があるが、中継局を介しての他の端末との通信が可能であるため、各拠点に適切に設置することが可能であれば非常に有効な通信ツールとなり得る。実際にAPEC期間中、けいゆう病院内本部と成田空港配置のDMAT間でMCA無線による通信は音声も明瞭であり、通信手段として非常に有効であった。今後、広域災害時でのMCA無線の活用についても改めて検討を進める必要性が明確となった。

10. DMAT 標準資機材について

先行研究の成果をまとめ、DMAT の保持すべき標準の医薬品・資機材のリストを作成した。

11. DMAT 活動要領の改定案の策定

東日本大震災の教訓を受けて、DMAT 活動要領案の策定を行った。

改定案は、以下のポイントに従って作成した。

●活動内容

- ・ 被災者のためにやれることをやる精神が必要。
- ・ 重篤患者(外傷患者)のみを対象とせず、慢性疾患へも臨機応変に対応
- ・ 病院避難の活動は必須。
- ・ 避難所活動は主要な活動ではないが必要に応じて実施することが必要。

●活動期間

- ・ DMAT1チームの移動時間を除いた活

動時間は、48 時間を原則とした。

- ・ 災害の規模に応じて、2次隊・3次隊の派遣を考慮する。
- ・ DMAT 活動全体は、救護班が十分に確保し、そのコーディネート機能が確立した時点で終了することとした。

●指揮調整機能

- ・ DMAT事務局の機能強化
 - 平時の業務の拡大:ロジスティックチームの管理など
- ・ 各本部の機能強化
 - ロジスティックチームの派遣
 - 各チームのロジ要員による本部運営
- ・ DMATからの調整機能の委譲について
 - DMATの救護班のコーディネート機能の確立への支援を明記。
 - 保健所又は市町村単位のコーディネート機能へ円滑に移譲するため、災害拠点病院レベルに活動拠点本部が設置できるよう記載。

●広域搬送

- ・ SCU 運用の見直し
 - 都道府県での SCU 候補地、SCU 近隣病院の指定
 - 政府における花巻空港型 SCU の具体的計画等への反映
 - 政府における汎用性の高い広域医療搬送計画の立案、
 - SCU 近隣病院が複数都道府県にわたる場合の指揮命令系統の整理
 - 全ての航空機搬送拠点の SCU としての運用、DMAT 配置
- ・ 広域医療搬送基準の拡大(内因性疾患、入院患者)

●ロジスティック

- ・ 活動拠点本部、SCU 本部、域外本部にロジスティック機能を付加する(ロジステーション)ことが必要。
- ・ 県と業界との協定のほかに、国レベルでの協定の締結が必要。
- ・ ロジスティックチームはチーム付業務調整員の技能向上と中央直轄型ロジ要員の育成が必要。

- ・ 中央直轄型ロジ要員は、DMAT 研修イン
ストと関係団体により構成される。

中央直轄型ロジ要員のための費用支弁の体制が必要。

D 考察

研究次年度における本部機能のあり方についての検討から、本部機能の強化の方法、亜急性期への円滑な引き継ぎの方法、事務局強化の論点整理等の成果が得られた。これは、DMAT 検討委員会における作業部会の基礎資料として活用され、内容は、作業部会答申に反映された。最終年度にこれらを今後の研修、訓練に反映させた。

DMAT の運用と指揮の基本的な考え方についての検討から、DMAT 運用における基本的な考え方は整理された。これらは、統括 DMAT 研修や DMAT ロジスティックチーム研修の講義における基本的な考え方として活用できる。

統括DMAT研修の検討、都道府県担当者研修の検討の成果として、

初年度は、EMIS 改訂に伴う、統括DMAT研修内容改定案の策定は、そのまま当該年度第二回の統括 DMAT 研修において実施された。次年度には、東日本大震災の教訓を踏まえ、統括DMAT技能維持研修、都道府県担当者研修のカリキュラムが提示された。最終年度には、次年度の成果も踏まえ、統括 DMAT 研修、統括 DMAT 技能維持研修、都道府県担当者研修のカリキュラムが更に改訂され、そのカリキュラムに従い、研修が行われた。

地方ブロックにおける訓練のあり方の検討においては、次年度に、訓練を実施する上での最低基準が提示された。これは、DMAT 検討委員会における作業部会の基礎資料として活用され、内容は、作業部会答申に反映された。最終年度には、次年度に提示された訓練の基準に基づき、各ブロックにおける訓練が提示された。また、この訓練の検証の中で明らかとなったブロック訓練での個人参加の問題は、DMAT 検討委員会における、DMAT 隊員の更新要件の見直しを図る上での基礎資料と

して活用された。

本研究の成果から DMAT ロジスティックチームのあり方が提示された。DMATロジスティックチームの概念、ロジスティクス担当者の養成・強化のあり方、DMATロジスティックチーム隊員の身分のあり方、ロジスティックチーム隊員の業務(本部業務、ロジスティック業務)が提示された。これは、DMAT 検討委員会における作業部会の基礎資料として活用され、内容は、作業部会答申に反映された。

また、DMAT ロジスティックチームの研修カリキュラム、そして、地方ブロックにおける DMAT 業務調整員の研修カリキュラムが提示された。最終年度、この研修カリキュラムに則り、試行の研修が実施された。今後は、この研修を体制的に行っていくとともに、訓練を通じて実効性を高めていくことが課題である。

ロジステーションは、初年度は、災害拠点病院を中心にロジステーションを構想していた。しかし、東日本アイ震災の教訓を経て、都道府県庁、高速道路 SA/PA、SCU 等を中心にロジスティックチームを活用することで対応することとした。具現化への研究として関連業界の窓口と連携についての研究、NEXCO との連携に関する研究、被災地内における交通手段の確保に関する研究、酸素濃縮機の確保に関する研究が行われた。

関連業界の窓口と連携についての研究から、医療と直接関係のない業界においては、DMAT 及びその活動についてあまり知られていないことが分かった。DMAT の活動について説明会等の開催が必要である。一方、各業界では東日本大震災での被災者への支援活動を行っている。その中で、支援活動には個々の会員(加入会社)の判断が大きいことが分かった。今後も継続してヒアリングを実施し、関係業界との連携を協力体制の可能性についてディスカッションをしていくことが求められる。今後は、課題の整理を含め協力要請手段等の具体的な検討を進めていくことが必要である。

東日本大震災では高速道路 SA は重要な中継地点であり補給場所であった。今回は、東、

中、西の全ての NEXCO 各社と訓練、検証が行えたことは成果である。今回の訓練の検証を通じて、高速道路 SA は参集拠点や進出拠点になりうる事が分かった。補給機能の向上、他機関との連携における具体的な情報共有手法が課題であった。今後は、他SA・高速道路での更なる検証が必要である。

被災地内における交通手段の確保に関する研究において、タクシー業界、福祉タクシー業界との連携できる可能性は大きいことが確認できた。DMAT が自らの必要性に合わせて使える交通手段を確保できる意義は大きい。DMAT 本部から早めに活動部隊に車両使用の権限を引き渡すことが肝要であることもわかった。一方、バスや福祉タクシーでの患者搬送については、搬送方法等についてさらなる検討が必要である。今後も継続的な連携訓練を行いながら、協力要請手段等の具体的な検討を進めていくことが必要である。

酸素濃縮機の確保に関する研究から、酸素濃縮機の工場から近隣の地域への輸送は現実性が高いことが分かった。今後は、より遠隔な地域へ空路搬送も含めた搬送方法の検討が必要となる。

被災地内における通信環境の確保に関する検討では、JAXAとの連携による衛星通信体制の確立、IPSTAR、ECK(防災キット)を用いた衛星通信体制の確立、日赤無線の活用について検証した。

JAXAとの連携については、次年度にJAXAとの連携によるインターネット環境の確保に一定の方向性を見出し、最終年度に訓練を通じて、その通信速度を生かしたテレビ会議システムの有用性を確認するとともに、展開訓練により実効性が高まった。今後は、遠隔地域への展開訓練の実施などが課題である。

IPSTAR、ECK(防災キット)を用いた衛星通信体制は、訓練による検証の結果、DMAT の通信手段として非常に有効であることが分かった。課題としては、可搬型ではないため時間がかかること、設置するにあたり専門的な人員が必要であること、機材と設置者の輸送手段が必要であることがあげられ、今後更なる検証

が必要である。

初年度において、APEC における活動を通じて、DMAT における無線環境確保の有用性が提示され、今後、DMAT 活動において、日赤との連携、MCA 無線の活用を通じた無線網の整備が可能となる可能性を示唆するものであった。

最終年度には、訓練を通じて、日赤無線の活用のためには、それぞれの県内でどのようにすれば無線がつながるのかを各県日赤支部ごとに把握、改善が必要であることが示唆された。現時点では、無線機を持って来たチームの位置連絡や単なる連絡用(トランシーバー代わり)となっている可能性がある。設備投資に対する費用対効果を念頭に置く必要があるものと考えられる。

DMAT 標準資機材の提示は、日本 DMAT 検討委員会への資料として活用され、DMAT 指定医療機関が整備すべき標準資機材としてオーソライズされた。

これらの研究結果も踏まえた、DMAT 活動要領の改定案の策定は、DMAT 検討委員会における作業部会の基礎資料として活用され、内容は、作業部会答申に反映された。これは、厚生労働省医政局指導課長通知へとつながった。

E 結論

本研究においては、東日本大震災の教訓を踏まえた、本部機能のあり方、指揮系統の強化手法の提示、運用の基本的な考え方をより整理し、それを基にした統括DMAT研修や都道府県担当者研修のカリキュラム策定、地方ブロック訓練の最低基準の提示、ロジスティックチームのあり方の提示、ロジステーションの具現化に向けた NEXCO 等と連携した訓練による検証、被災地における通信手段の確保手法の検証、DMAT 標準資機材の提示 DMAT 活動要領案の策定が主な成果である。

これらの成果は、ロジスティック体制や行政による DMAT 運用体制の整備に貢献し、急性期災害医療体制の整備に寄与したものと考えられる。

F.健康危険情報

G.研究発表

1 論文発表

- 1) 中田正明.東日本大震災における花巻空港SCU本部での情報の取り扱いについて.日本集団災害医学会誌
- 2) 中田正明.東日本大震災における被災地での X 線装置の必要性について.日本集団災害医学会誌

2 学会発表

- 1) 北川原 亨ら.「DMAT ロジスティックスの装備強化」— 脚・目・耳・口の強化への工夫 —.第16回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方
- 2) 楠 孝司ら. DMAT 活動におけるロジスティックス拠点の可能性について.第16回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方
- 3) 高桑 大介ら. DMAT と日本赤十字社の協働をロジスティックから考える— 日赤 DMAT 研修会の開催を通じて—.第16回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方
- 4) 大友 仁ら. 国際災害医療支援におけるロジスティックスの阻害要因とその軽減.第16回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方.第16回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方
- 5) 千田 良ら. 災害医療ロジスティックスの現状と要員の養成.第16回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方
- 6) 中田敬司 楠孝司. 東日本大震災におけ

DMAT 活動のロジスティックスについて.第17回日本集団災害医学会 2012 2月 金沢市

- 7) 松井英夫. 東日本大震災と石油業界の対応策.第17回日本集団災害医学会 2012 2月 金沢市
- 8) 楠孝司. 災害急性期医療支援におけるロジスティックスの充実・強化.第17回日本集団災害医学会 2012 2月 金沢市
- 9) 細野高弘. 東日本大震災におけるトラック業界の緊急輸送.第17回日本集団災害医学会 2012 2月 金沢市
- 10) 小田康憲. 災害急性期における交通機関の役割.第17回日本集団災害医学会 2012 2月 金沢市
- 11) 松本信也. 東日本大震災での活動と通信環境整備.第17回日本集団災害医学会 2012 2月 金沢市
- 12) 高桑大介. 釜石鈴子広場日赤拠点における後方支援の経験からロジスティックスステーションを考える.第17回日本集団災害医学会 2012 2月 金沢市
- 13) 中田正明. 東日本大震災における花巻空港 SCU 本部でのロジスティックス統括活動報告.第17回日本集団災害医学会 2012 2月 金沢市
- 14) 谷川敏治. 常磐道守谷 SA 防災拠点化実証訓練について.第18回日本集団災害医学会 2013 1月 神戸市
- 15) 楠孝司.ロジスティックス拠点における関連業界団体との連携・協力体制について.第18回日本集団災害医学会 2013 1月 神戸市
- 16) 高桑大介.DMAT 訓練における赤十字業務用無線の運用について.第18回日本集団災害医学会 2013 1月 神戸市
- 17) 安田清.東海地震で静岡県に参集するDMAT のロジスティックス.第18回日本集団災害医学会 2013 1月 神戸市
- 18) 吉田治生.災害時における重要通信の確保について.第18回日本集団災害医学会 2013 1月 神戸市
- 19) 中田正明.花巻空港 SCU における空

- 路参集 DMAT の問題点.第 18 回日本集團災害医学会 2013 1月 神戸市
- 20) 楠孝司.NHO 災害支援におけるロジスティクス.第 66 回国立病院総合医学会 2012 10月 神戸市
- 21) 中田正明.災害医療ロジスティクス研修会における全国展開の現状とあり方について.第 18 回日本集團災害医学会 2013 1月 神戸市
- 22) 中田正明.SCU 本部における円滑なロジスティクス組織について.第 18 回日本集團災害医学会 2013 1月 神戸市
- 23) 萬年 琢也.災害時における医薬品の供給体制整備に向けた取り組み.第 18 回日本集團災害医学会 2013 1月 神戸市
- 24) 市原正行.政府総合防災訓練における広域医療搬送訓練について.第 18 回日本集團災害医学会 2013 1月 神戸市
- 25) 大野龍男.災害時の高速道路 SA を DMAT 参集拠点にすることについての検証.第 18 回日本集團災害医学会 2013 1月 神戸市
- 26) 小塚浩. 高速バスによる患者大量搬送の実際と課題 “H24 年広域医療搬送実施訓練を通して”.第 18 回日本集團災害医学会 2013 1月 神戸市
- 27) 甲斐東悟.SCU での衛星通信の有用性の検証.第 18 回日本集團災害医学会 2013 1月 神戸市
- 28) 萩原大貴.24 年度国立病院機構 DMAT 研修について.第 18 回日本集團災害医学会 2013 1月 神戸市

H. 知的財産権の出願・登録状況
特になし。

図1: DMAT本部機能の強化

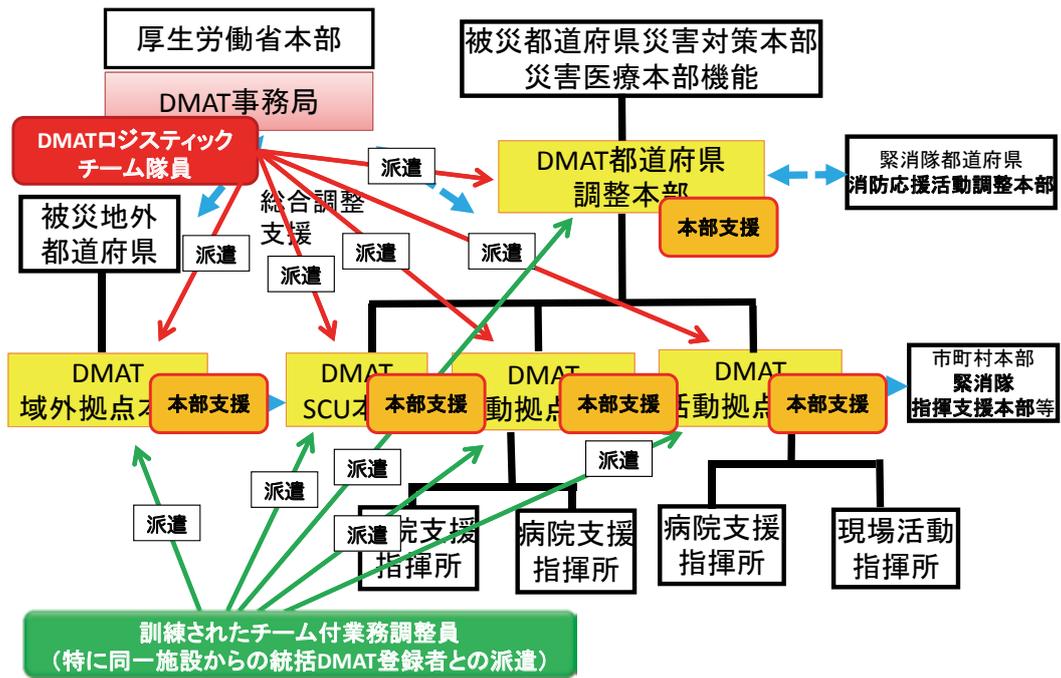


図2: 他組織との連携を考慮したDMAT活動拠点本部の展開

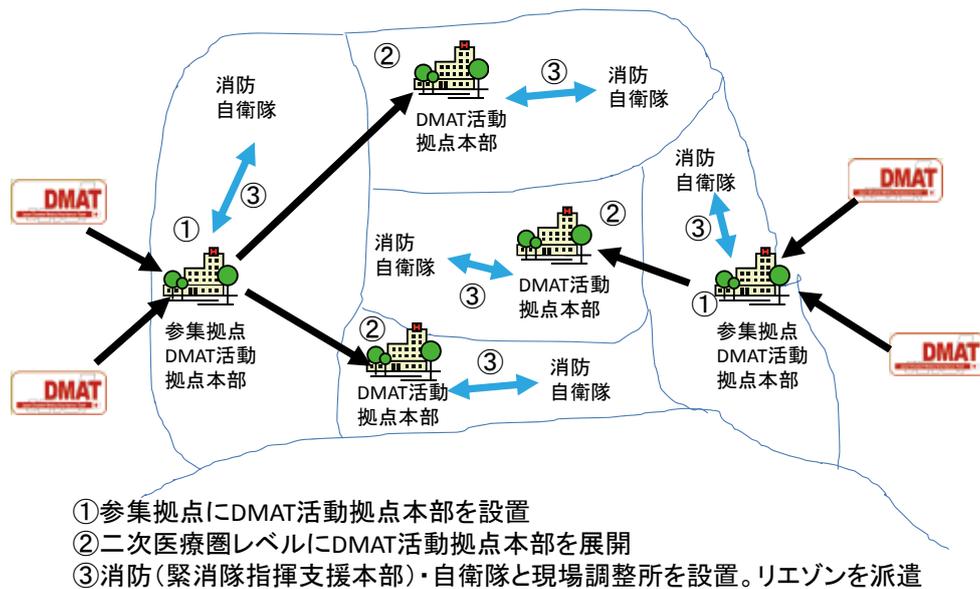


図3: 都道府県災害医療対策本部のイメージ

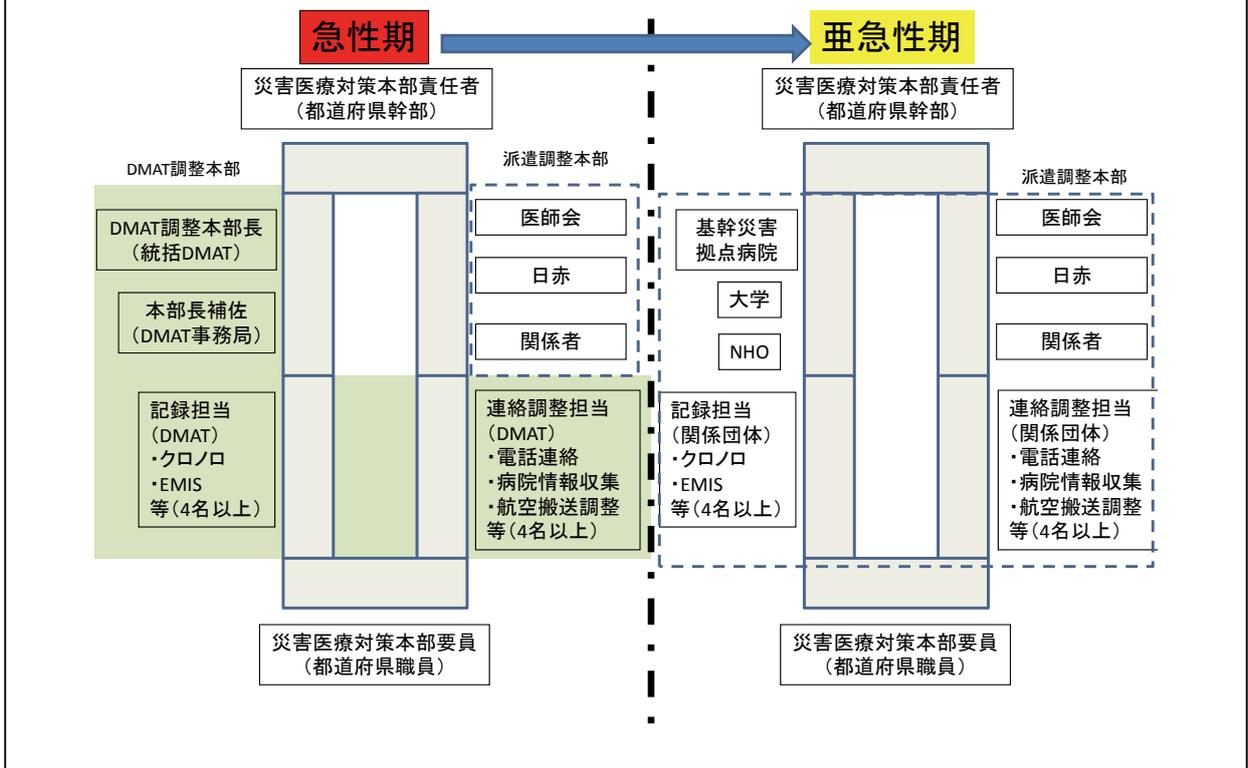


図4: 地域災害医療対策会議への引き継ぎを考慮したDMAT活動拠点本部の展開

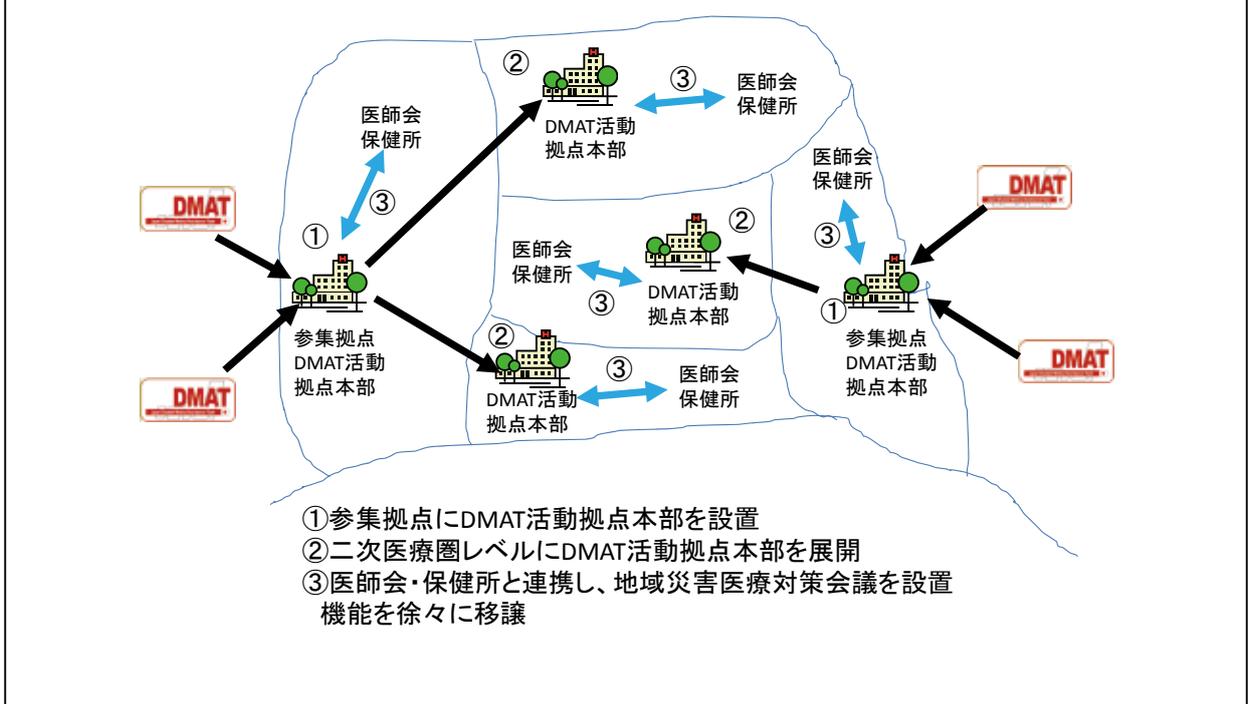


図5: 計画・協定

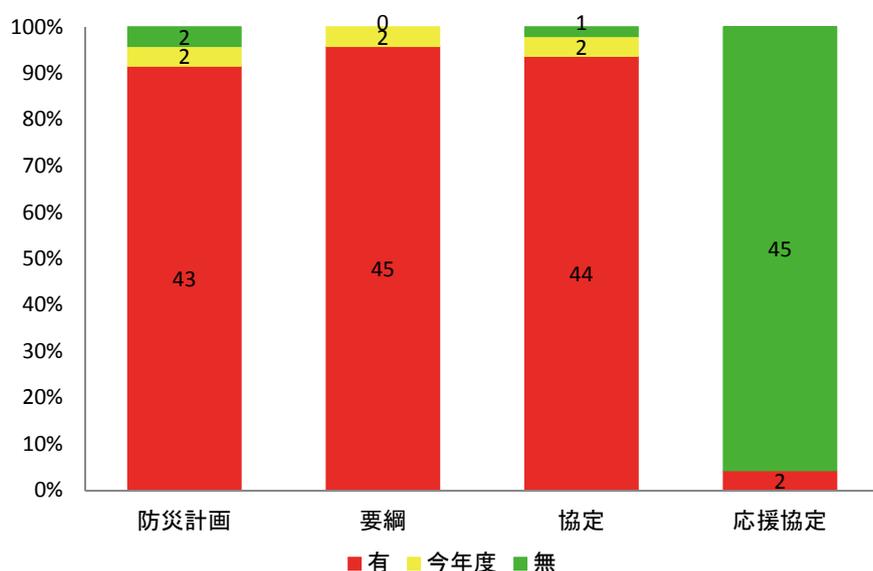


図6: 計画・協定の経年変化

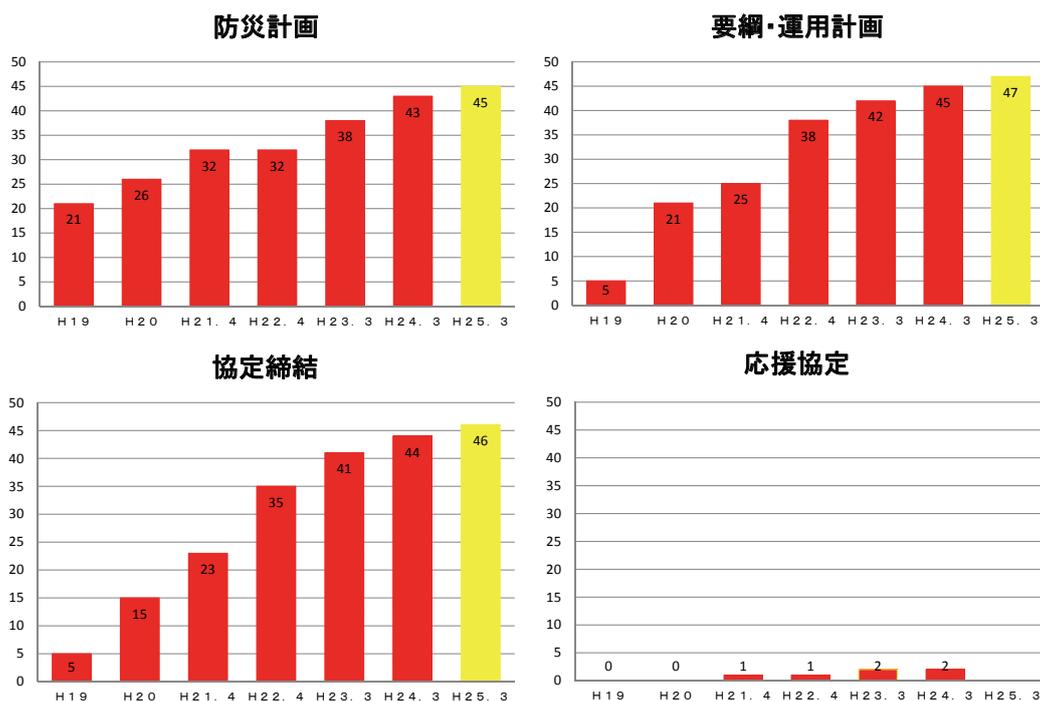


図7:DMATロジスティックチーム隊員等の活動
 【指揮下のDMATのロジスティクス(DMATの活動に関わる通信、移動手段、医薬品、生活手段等の確保)】

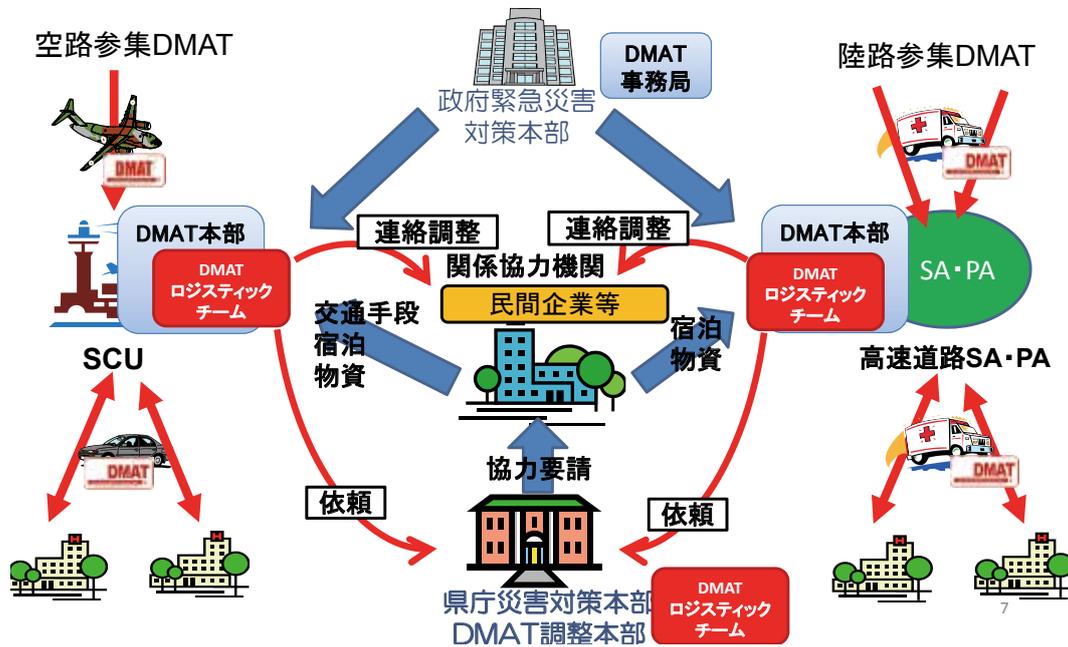


図8:DMATロジスティクスチーム隊員等の研修

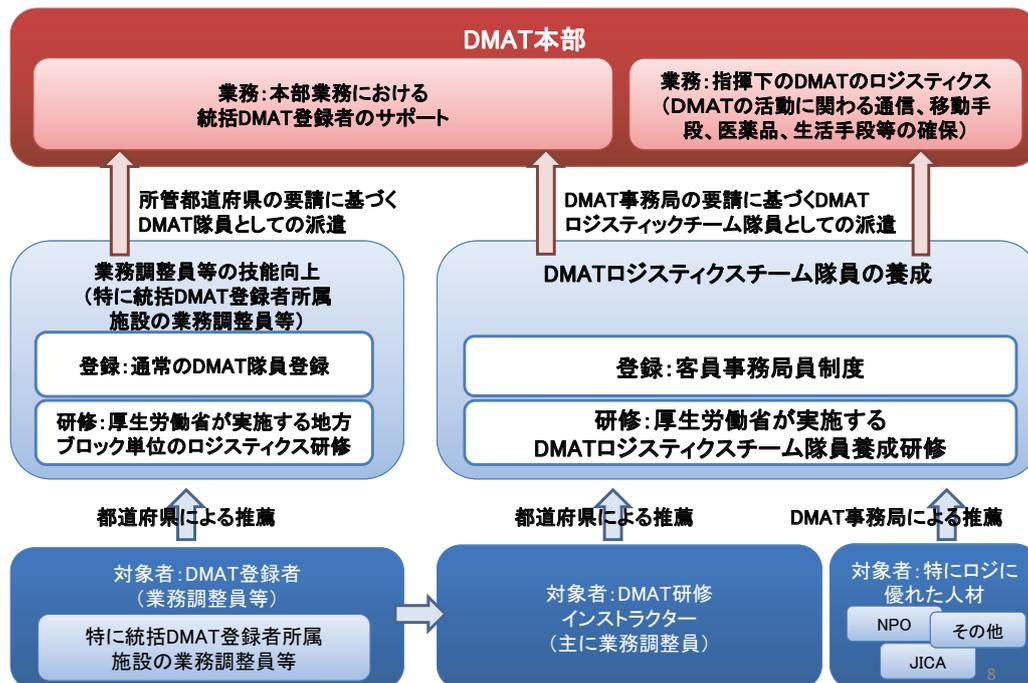


表1: 地方ブロックDMATロジスティクス研修、DMATインストラクター研修会の実施について

○地方ブロックDMATロジスティクス研修					
No.	開催年度	地方ブロック	実施日	実施場所	受講者数
1	平成20年	近畿	2009/1/9-10	兵庫県災害医療センター	36
2	平成21年	近畿	2009/7/24-25	兵庫県災害医療センター	19
3		近畿	2010/1/30	大阪府立急性期・総合医療センター	31
4	平成22年	近畿	2010/7/27	兵庫県災害医療センター	29
5		近畿	2011/2/26	奈良県新公会堂	31
6	平成23年	近畿	2012/1/6	大阪府庁	13
7		近畿	2012/3/10-11	大阪府立急性期・総合医療センター	41
9	平成24年	関東	2012/5/26	内閣府立川予備施設	111
10		中国・四国	2012/8/4-5	香川県立保健医療大学	46
8		近畿	2012/11/4	八尾空港	44
11		東北	2013/1/5	仙台市急患センター	98
12		九州・沖縄	2013/1/10	国立病院機構九州医療センター	130
13		北海道	2013/1/13-14	国立病院機構北海道医療センター	29
14		関東	2013/3/9-10	済生会宇都宮病院	47
15		近畿	2013/3/9-10	京都医療センター	46
16	中国・四国	2013/3/16-17	徳山中央病院	60	
○DMATインストラクター研修					
1	平成23年	—	2012/3/24-25	京都府立医科大学	117
2	平成24年	—	2013/3/23-24	福島県内	113

表2: DMATロジスティック隊員養成研修カリキュラム案

形式	開始時刻	終了時刻	時間	講義名
初日				
講義	13:00	13:30	0:30	DMATロジスティックチームの活動について
講義	13:30	14:00	0:30	DMATにおける戦略・戦術について
	14:00	14:10	0:10	休憩
実習	14:10	15:40	1:30	EMIS・クロノロ→指揮系統図(資源)・患者一覧表(需要)・問題解決リスト→地図上への配置
	15:40	15:50	0:10	休憩
机上演習	15:50	17:20	1:30	各本部の役割(指揮階層の理解)
	17:20	17:30	0:10	休憩
講義	17:30	19:00	1:30	事例紹介
2日目				
実習	9:00	10:30	1:30	机上演習「ロジスティック拠点の設置及び運営」
	10:30	10:40	0:10	休憩
実習	10:40	12:10	1:30	DIG「南海トラフ地震対応」

図9: ロジステーションの関連業界



表3

ヒアリングシート (手持ちシート)	
前段・目的	
・貴団体が災害時に考えられている支援活動があれば教えてください	
・今後の東日本大震災での貴団体の活動について教えてください	
・DMATの活動は知っていますか	
・貴団体がDMATの活動に協働できる部分はあるでしょうか	
項目	内容
①災害時の窓口(連絡先)	<ul style="list-style-type: none"> ・担当部署(担当者) ・電話番号(内線) ・夜間休日の連絡先 ・災害時の連絡手段
②全国への対応の可否	<ul style="list-style-type: none"> ・全国の窓口として機能してもらえるか ・災害時に関連地域の加盟会社を紹介していただく ・貴団体の枠組みについて教えてください
③災害時に何ができるか	<ul style="list-style-type: none"> ・提供できる物品 ・提供できる車両 ・提供できる人員(技術) ・提供できる場所 ・提供できる環境(広義) ・提供手段
④DMAT事務局との災害時支援協定等は可能か	<ul style="list-style-type: none"> ・自治体等との協定を既におこなっているか
⑤費用支弁についての考え方	<ul style="list-style-type: none"> ・企業(団体)としての災害支援としての位置づけ ・依頼者(DMAT)への費用請求 ・被災者への費用請求
⑥DMATロジスティクスチームへの参加(災害時)の可否	<ul style="list-style-type: none"> ・ロジステーションへの人員派遣の可否
⑦研修参加希望の有無(DMATを知ってもらう)	

図10-1: NEXCO東日本における
高速道路SAの拠点化構想



図10-2: 守谷SA防災拠点化モデル事業

守谷SA 防災拠点化イメージ・パース図

首都直下地震においては、全国からの救援・救護が迅速かつ効果的に進出することが最重要課題なることから、被災地に向かう自衛隊や消防などの進出部隊が高速道路のSAを防災拠点として活用できるよう整備。

「災害時の防災拠点」として機能強化

○**救援救護エリア**: 初期段階は高速道路内での被災者や地域住民の一次避難を支援。水、食糧、トイレ、避難用大型テントを整備。救急救命ヘリによる搬送も可。その後は、災害ボランティアステーションとして支援。

○**進出部隊支援エリア**: 自衛隊、消防隊、電気、ガス、通信、災害ボランティアなど、被災地に向かう集結場所として整備。

○**情報支援エリア**: 通信会社等の協力により電話・無線LAN・インターネット網の整備、TVモニター、交通情報、気象情報、広域被災情報など最新の災害情報を収集・提供。報道機関も含めた情報集約拠点とする。体制支援のため、自家発電による常時電源供給体制を実施。その他 防災拠点内のガソリンスタンドは経産省の指定する拠点SSとして、常時供給体制を確認。通信事業者とも災害時最優先復旧箇所として、情報網を確保。

The 3D diagram illustrates the layout of the Maetsu SA disaster relief base. Key facilities include: 大型テント(被災者・一時避難用) (Large tent for victims and temporary shelter), 進出部隊専用駐車スペース (Dedicated parking for incoming units), 進出部隊連絡所 (Incoming unit contact point), 防災拠点GS (Disaster relief base gas station), 救援物資保管テント (Relief物资 storage tent), 救護・救護室スペース (Rescue and first aid room space), 災害発生スペース (Disaster occurrence space), 防災倉庫 (Disaster warehouse), 救急救命ヘリポート (Emergency landing heliport), 可搬式携帯電話通信アンテナ (Portable mobile phone communication antenna), Wifi(無線LAN)接続アンテナ (Wifi/Wireless LAN connection antenna), 衛星通信網(先回線バックアップ) (Satellite communication network (previous line backup)), 太陽光パネル (Solar panels), 指示室(会議室) (Control room (meeting room)), 自家発電機 (Self-generation generator), and NEXCO業務用回線 (NEXCO business line). The diagram also shows a '防災倉庫' (Disaster warehouse) and '救急救命ヘリポート' (Emergency landing heliport) near a '防災拠点GS' (Disaster relief base gas station).

図11-1 DMAT(災害派遣医療チーム)参集訓練・患者搬送連携訓練



陸上自衛隊とDMAT隊との患者搬送訓練



緊急開口部を用いた患者搬送訓練 (Drカー)



現地本部運営訓練の状況



茨城県ドクターヘリ(MD902)による患者搬送訓練

図11-2 自衛隊による訓練(ヘリ、通信構成、進出訓練)



通信構成訓練の状況



UH-1 多目的ヘリコプター 守谷SA場外離着陸場



ヘリ映像伝送訓練の状況



東北道 岩舟JCT上空 LIVE映像



図11-3 NHKヘリによる守谷SA着陸訓練及び
小型伝送機材運搬・映像伝送訓練



守谷SAに着陸するNHK報道ヘリ



移動基地局車



小型映像伝送機



高電圧自家発電車

図12: 平成24年度関東ブロックDMAT訓練概念イメージ図

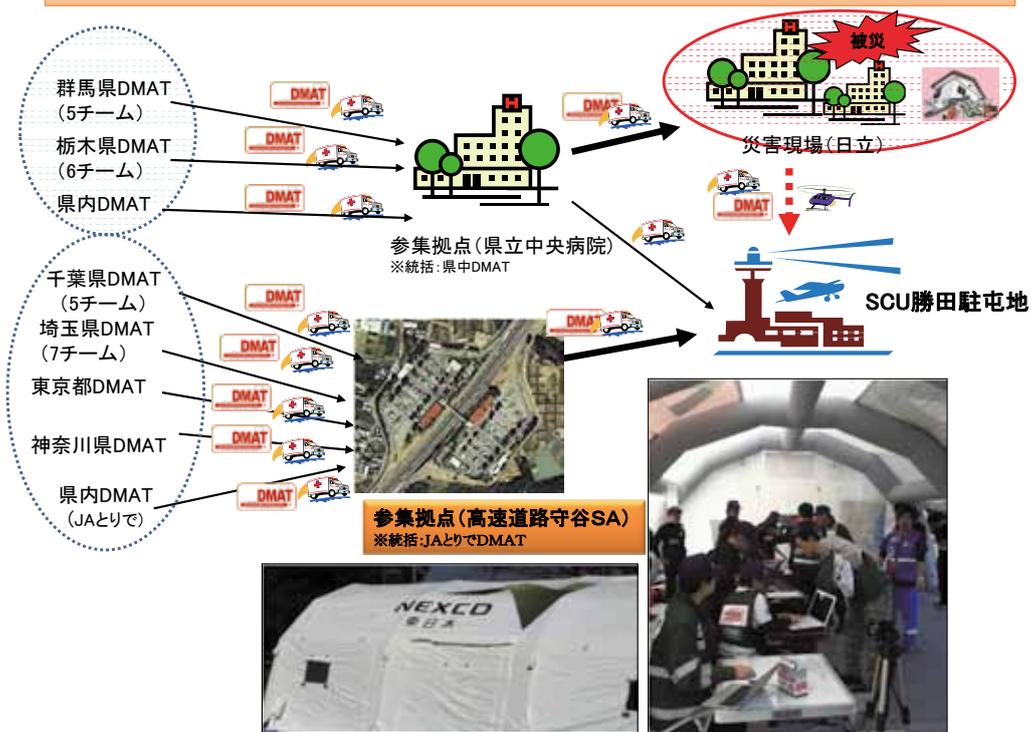


図13-1:平成24年度近畿ブロックDMAT訓練概念イメージ図



図13-2:平成24年度近畿ブロックDMAT訓練実施状況



図14: 中部ブロック実働訓練概念イメージ図
平成25年3月2・3日 DMAT50チーム258人参加

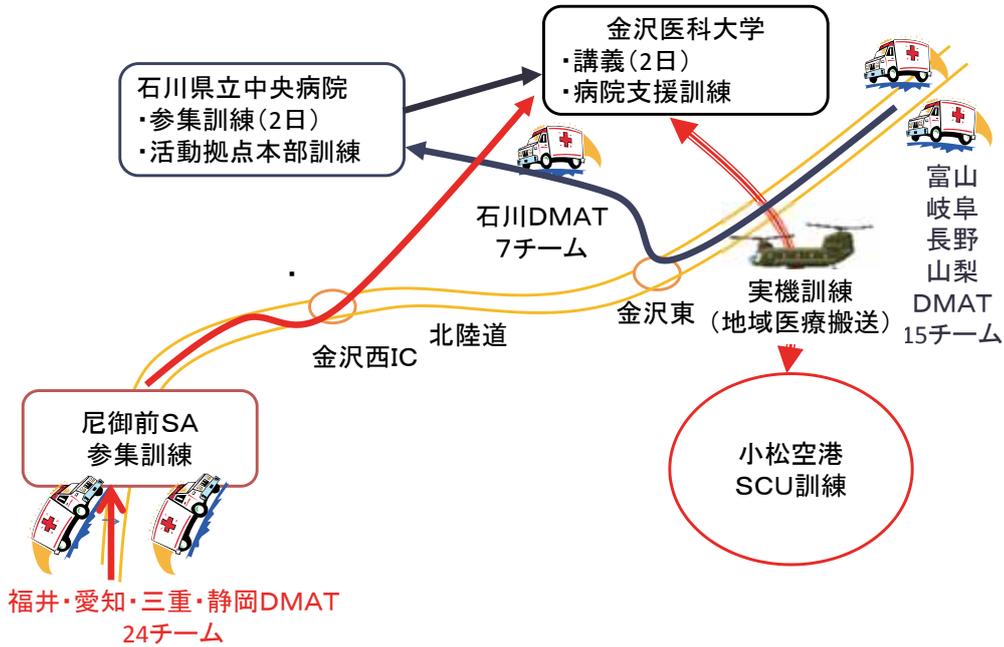


図15: 移動・搬送手段の確保

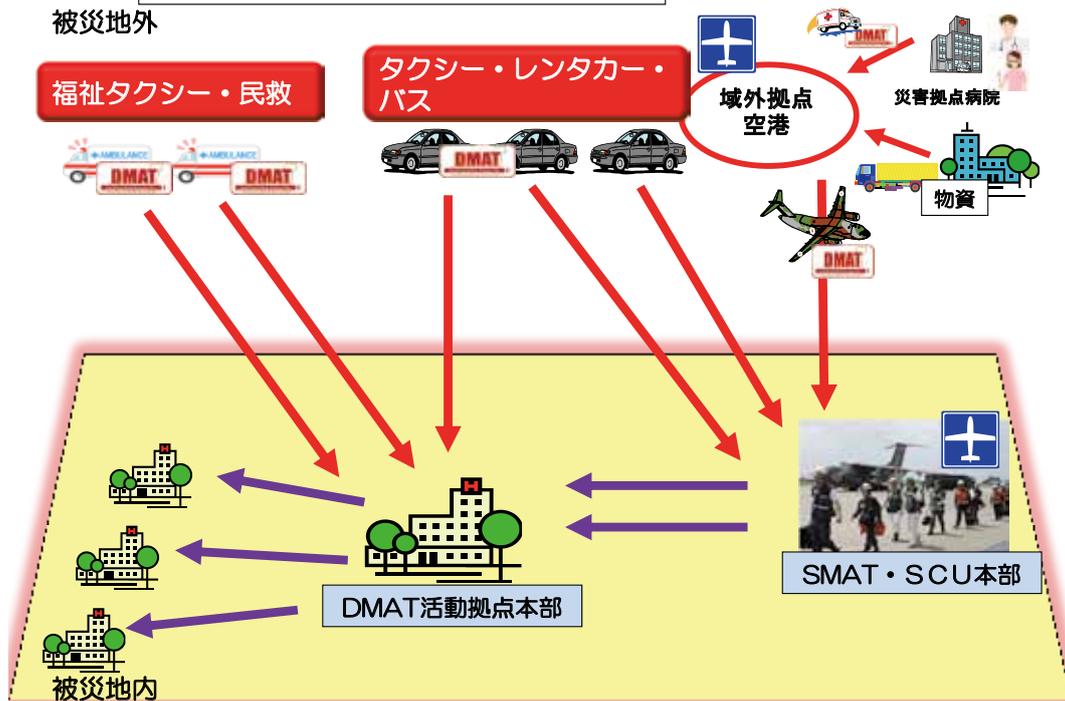


図16：平成24年度近畿ブロック訓練における
福祉タクシーによる患者搬送



図17-1：政府総合防災訓練における患者バス搬送訓練



徳島県立中央病院
から高松赤十字病
院へ透析患者を搬
送

高知大学医学部付属
病院から高知医療セ
ンター・高知赤十字病
院・近森病院を經由し
松山空港SCUへ傷病
者ならびに透析患者
を搬送

図17-2: 政府総合防災訓練における患者バス搬送訓練の状況



図19:平成24年度広域医療搬送訓練での連携訓練概要

- 高知県及び徳島県の各県とJAXA間との協定に基づき、それぞれの県庁に地球局を設置。
- JAXAの超高速インターネット衛星「きずな」を利用したインターネット環境を構築した。

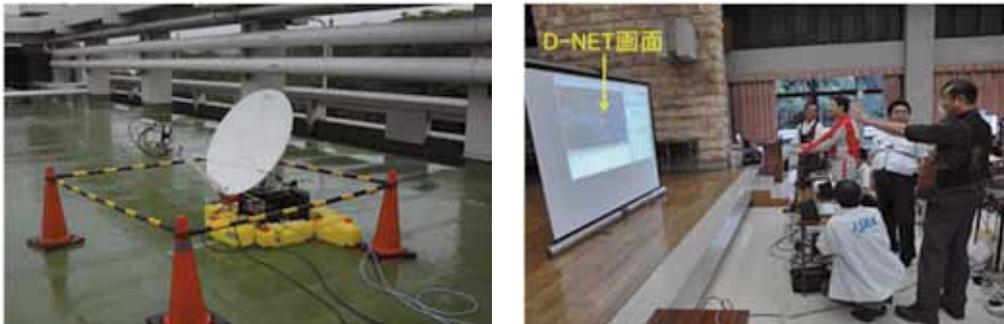


図20:平成24年度DMAT関東ブロック訓練での連携訓練概要

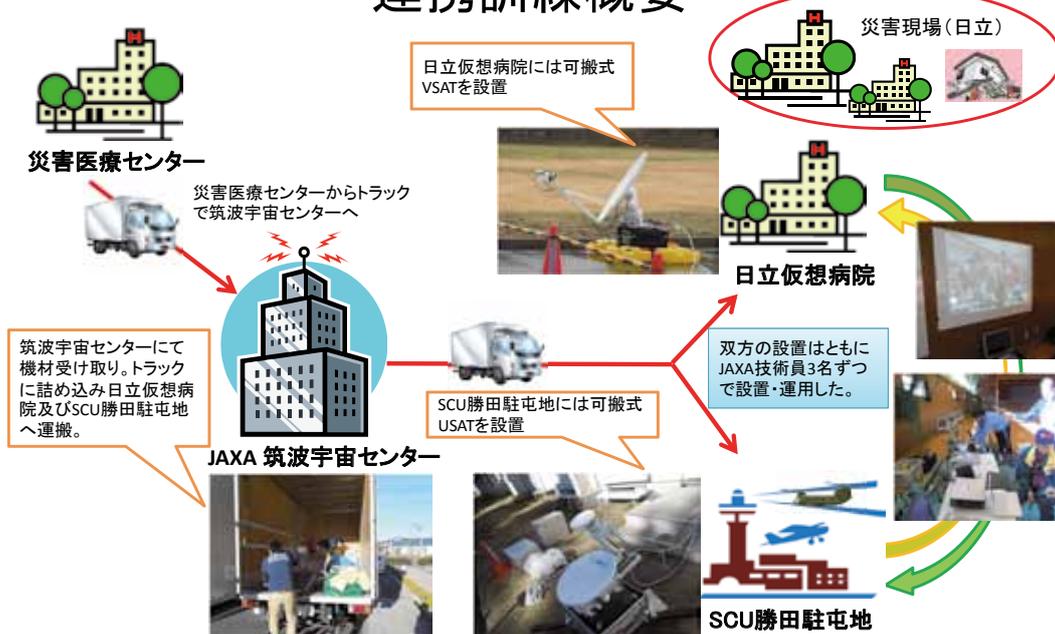


図21: 衛星アンテナ、ECK(Emergency Communication Kit)

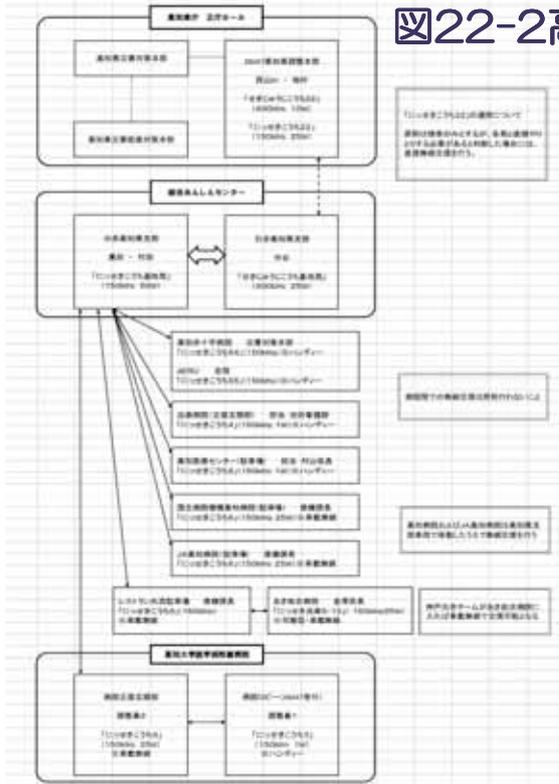
高松空港SCU、松山空港SCUにそれぞれ設置



図22-1 高知県日赤業務用無線配置



図22-2高知県日赤業務用無線運用



あき総合病院

高知県庁

可搬セット

図22-3徳島県日赤業務用無線配置



図22-4：香川県日赤業務用無線配置



図22-5愛媛県日赤業務用無線配置



分担研究報告

「DMAT 研修のあり方についての研究」

研究分担者 阿南 英明

(藤沢市民病院 救命救急センター長)

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
総合研究報告書

「DMAT 研修のあり方に関する研究」

研究分担者 阿南英明(藤沢市民病院救命救急センター 救命救急センター長)

研究要旨

2010 年の全国都道府県にアンケート調査を行って、退職、移動等によって毎年減少する隊員は 9.2%であることが推定された。東日本大震災の DMAT 関連報告書、報告会内容から得られた知見に基づいて DMAT 隊員養成研修プログラムおよび DMAT 技能維持研修プログラムの改訂を検討した。①病院避難②DMAT 撤収（2 次隊 3 次隊派遣と引き継ぎ）に関する設問や③病院受援④小型ヘリ搭乗時の安全管理と通信に関する講義を新たに加えた。また広域医療搬送適応の見直しと、瓦礫の下の医療（CSM）の削除、その他講義の統廃合によって、全体時間の変更なく新しいプログラム案を策定した。一方、厚生労働省から、2014 年 3 月末までに全ての災害拠点病院が DMAT を保有すべきことが示されたので、今後の研修開催計画を検討した。DMAT 未保有災害拠点病院のチーム受講を優先すると期限内のチーム配備が可能な見込みであるが、毎年発生する欠員補充や 1 施設に複数の DMAT を配備するためには、研修受講の需要は増加することが見込まれる。受講枠と受講希望との不均衡に関して、長期的な災害医療戦略の中で効果的な DMAT 養成の在り方を再考する必要性を示した。

研究協力者

- ・赤坂理 藤沢市民病院救命救急センター副センター長
- ・市原正行 国立病院機構災害医療センター DMAT 事務局
- ・近藤久禎 国立病院機構災害医療センター DMAT 事務局次長

A. 研究目的

1. 都道府県 DMAT 養成目標と年間欠員発生数について

今後の DMAT 隊員養成研修(以後隊員養成研修という)計画を策定するために、各都道

府県の DMAT 養成目標を調査するとともに、年間の隊員減少率を推定する。

2. 研修プログラム改訂について

2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災から得られた知見から隊員養成研修と DMAT 技能維持研修（以後技能維持研修）のプログラム改訂案を検討する。

3. 研修開催計画について

全国の災害拠点病院全てに DMAT を配備する計画を厚生労働省が示したことを受け、今後の隊員養成研修開催のあり方について検討する。

B. 研究方法

1. 都道府県 DMAT 養成目標と年間欠員発

生数について

2010年に全国47都道府県DMAT所管部門と災害拠点病院、救命救急センター、DMAT指定医療機関に対してアンケート調査を行った。内容は以下の3点である。①都道府県が最終的に配備目標とするDMAT指定医療機関数とチーム数および、既にDMAT研修を受講した施設数とチーム数②都道府県が把握している隊員数と、退職や人事異動等により2010年3月末に生じるDMAT隊員欠員数③DMAT研修を受講していないDMAT指定医療機関所属医師の中で、外傷初期診療ガイドラインJATEC™コース受講が済んでいる人数、日本救急医学会救急科専門医資格取得者人数

2. 研修プログラム改訂について

東日本大震災でのDMAT活動報告会、活動報告書から従来教育内容の問題点、改善点を抽出し、隊員養成研修、技能維持研修の改定案を策定する。新規項目の追加にあたって、従来プログラムの改変、統廃合、削除を行って、研修時間が延長しないように配慮する。

3. 研修開催計画について

2012年末時点でのEMIS上の全国施設データをもとに、現状DMATを保有していない災害拠点病院をリストアップして、今後養成が必要なチーム数を算出する。2014年3月を期限として、全国すべての災害拠点病院にDMATを配備するために必要な研修計画を提示する。また、全国災害拠点病院へのDMAT配備後に、研究1で示した欠員発生率から推定される補充目的や新規に養成すべきチームの有無を検討する。

C. 研究結果

1. 都道府県DMAT養成目標と年間欠員発生数について

①に関して45都道府県から回答を得た。

最終的に配備目標とする施設数は473施設、DMAT研修受講済み施設数410施設、最終配備目標チーム数1062チーム(9県は0チームと記載)、DMAT研修受講済みチーム数711チームであった。ただし、2010年度DMAT検討委員会による新定義1チームの構成に関する新定義(医師1名、看護師2名、業務調整員1名合計4名を1チームとする)に当てはめると、現在837チームに相当する。1200との差360チームの新規養成が今後の目標である。②に関して大阪府、徳島県を除く45都道府県より回答を得た。2010年12月時点でのDMAT指定医療機関所属は医師1223人、看護師1675人、業務調整員890人、合計3788人であった。2010年3月末に生じた欠員数は医師163人、看護師84人、業務調整員88人、合計335人であった。未回答の府県もあるので、年間で約350名の欠員が生じると推定された(表1)。隊員数の約9.2%に相当する。③大阪府、徳島県を除く45都道府県より回答JATEC™コース受講が済んでいる人数1166人、日本救急医学会救急科専門医資格取得者575人、JATEC受講かつ救急科専門医321人であった。

2. 研修プログラム改訂について

A) 研修プログラムに新規項目として追加、または現行プログラムの大きな改変が必要なこと

①DMATが活動期間を理由に撤収した場合、現地医療の途絶が生じた。⇒DMAT1隊の活動期間は移動期間を除いて48時間程度を想定するが、DMAT全体の活動は必要に応じて2次隊、3次隊へ引き継がれ長期化することがある。DMAT同士または他の医療チーム、地元医療機関への引き継ぎをすることを撤収の要件とする。

②建物の損傷、水、電気、ガス等のライフラインや食糧、医療資機材など物資供給が長期に滞った被災地域内医療機関において、病院避難の判断と実施にDMATが多く関与した。⇒病院支援の一環として、いかに病院避難の必要性を判断するか、実施にあたって多くの車両、航空機を如何に調整するか、そして継続的な医療介入の重要性、受け入れ機関、行政、消防、自衛隊との緻密な連携について、シミュレーション設問を追加する。

③多くのDMATが病院支援を行ったが、受援体制についての教育がなかった。どの様にチームを受け入れ、何をしてもらうのか、どの様な協力体制を構築すべきかについて混乱があった。⇒DMATが病院支援に来た場合の受援体制についてのシミュレーション教育を追加する。

④小型ヘリコプターに搭乗しての活動：小型ヘリコプターに搭乗して活動する際の安全管理、通信方法について講義を新設する。自衛隊ヘリコプターの搭乗実習（実践訓練：搭載・卸下）前に追加する。

B) 現行講義内容を大幅に変更すること

⑤広域医療搬送を実施した19名の患者のうちの8名の患者は従来の適応上「その他」に分類される、内因性疾患であった。また、SCUには必ずしも広域医療搬送適応ではない様々な患者が搬送された。そのために、SCUではトリアージと応急救護をして、近隣医療機関への搬送が行われた。

参考1：広域医療搬送19名中8名が地震災害に伴う外因性疾患ではなく痙攣、胆嚢炎・胆管炎、腸閉塞、肺炎、糖尿病など内因性疾患であった。

広域医療搬送実績19名

3月12日(day2)

①花巻空港⇒新千歳空港(4人)

②福島空港⇒羽田空港(3人)

3月13日(day3)

③花巻空港⇒羽田空港(6人)

3月14日(day4)

④花巻空港⇒秋田空港(3人)

3月15日(day5)

⑤花巻空港⇒秋田空港(3人)

内因性疾患8名/19名
(13日、14日)
痙攣
胆嚢炎・胆管炎
腸閉塞
肺炎
糖尿病



参考2 岩手県花巻空港では広域医療搬送を対象とした患者以外にも多くの傷病者がSCUへ搬入された。その結果SCUから近隣の医療機関へ患者を搬送した。岩手県花巻空港には136名が運ばれ120名が近隣医療機関へ搬送された。

⇒SCUからの患者搬送は、自衛隊機による広域医療搬送以外に、ドクターヘリによる地域医療搬送、救急車両による陸上搬送など様々な方法が選択されるべきであり、病状から判断する必要がある。複数の選択肢があるならば、緊急度が高い場合や重症の患者をドクターヘリや消防防災ヘリ、救急車による地域医療搬送を選択すべきである。病態がそれに準じる患者の搬送を広域医療搬送に選択されるべきである。また、病状は安定していても酸素の消費が継続される人工呼吸器装着患者も含まれる。この様に講義と実習に広域医療搬送の適応に関する変更を反映する。

C) その他現行講義内容に経験や解釈を追加することで満たされること

⑥重症度、緊急度の高い外傷患者が少なかったために「DMATの需要が無い」と判断された現場があった。⇒急性期のDMAT活動は重症度の高い患者だけが診療対象でないことを明示する。重症度・緊急度の高い患者の優先度が高いことは確かだが、こうした

患者がいらない場合、中等症、軽症、慢性期患者にも柔軟に対応することが必要であることを教育する。

⑦参集拠点に多くのチームが参集したにもかかわらず待機時間が長く沿岸地域での実質的活動開始に遅延をきたした。⇒DMATとして医療ニーズの把握は重要であり、その情報を収集する活動を優先的に実施するべきことを講義中で強調する。

D) 時間を延長すべき内容

⑧EMISの機能を改変して、統括DMAT登録者の権限を拡大して本部機能を拡充した。⇒実習時間を増やしてより移送EMIS機能を活用した情報共有体制を確立する。

E) 削除すべき内容

⑨瓦礫の下の医療(CSM)は短時間の教育で十分に習得することは困難であり、中途半端な講義と実習は安全面で問題がある。⇒講義、実習からCSMを削除する。

上記変更項目を表2に示すプログラム案にまとめ、合計時間数に変更はなかった。

(表2)

3. 技能維持研修プログラム変更について

*2012年度より試行的に実施している内容変更(表3)

①広域医療搬送適応患者として、東日本大震災では、外傷患者に限らず、内因性疾患や慢性病態患者も広く搬送対象に含めて実施された事実を伝える。その上で、SCUにおいて広域医療搬送以外に、ドクターヘリなどヘリコプターによる近距離搬送や機能維持された近隣医療機関があった場合にはそこへも患者を搬送するためのシミュレーションを行っている。

②病院避難に関する支援と受援体制に関するシミュレーション実習を行っている。

*追加すべき項目

③隊員養成研修においてEMISの新機能に関する教育実習を実施しているため、全職種に対して新機能紹介と復習としての実習をする必要がある。

④統括DMAT登録者に対しては本部での指揮等、別の実習を設ける必要がある。

3. 研修開催計画について

災害拠点病院(基幹災害拠点病院を含む)は650施設、DMAT保有機関は541施設、DMATを保有している災害拠点病院は470施設、DMATを保有していない災害拠点病院は180施設であった(表4)。基幹災害拠点病院に関しては2チーム以上の保有が求められたので、1チームしか保有しない施設が5施設、全く保有しない1施設があるため7チームが不足している。よって、2014年3月末までに新規養成が必要なチーム数を算出すると、合計187チームの新規養成が必要である。

2012年3月時点での救命救急センター数は246施設であり、救命救急センターにあるDMATチーム数602で平均2.45チーム/施設であった。救命救急センターの中で保有DMAT数が2チーム以下の施設は142であり、DMAT未保有の施設は18施設あった。(表5)

現在1回の隊員養成研修で、新規8チーム(5名/チーム)と個人受講15~20人、合計約60名が受講し、年間18回実施されている。1回の研修での新規チーム受講枠を今後も同一で実施した場合には、必要研修回数は24回である。

$$187 \div 8 (\text{チーム/回}) = 23.36 \text{ 回}$$

2012年12月から2014年3月末までの16カ月間に6回(2012年度)と18回(2013年度)合計24回の研修が予定されている。よって24回の研修のチーム受講分を全てDMAT未保有災害拠点病院の受講に優先的に配分することが求められる。この間は他のチーム受

講（1施設において2, 3チーム目）の受講枠がないこととなる。

2012年11月末時点では災害拠点病院の中でDMAT1チームのみ保有している施設は230施設（42.5%）であったが、2014年3月末までにDMAT未保有施設に優先的に1チームずつの養成を行うと、災害拠点病院の中でDMAT1チームのみ保有する施設は現在の230施設に新規養成180施設が加わり、410施設（56.9%）になる。（表5）

次に2014年3月末までに約24回の研修が実施されるので、新たに1440人の新規隊員が誕生し、全隊員数は約7500人に達することが予測される。ただし、2010年度の研究報告から年間約9.2%の隊員減少が生じると推測される。よって全災害拠点病院がDMATを保有したとしても毎年 $7500 \times 9.2\% = 690$ 人の欠員が生じて行くことが予測される。現行の個人受講枠は360人/年なので、欠員分を補充するには不足する。また、年間18回の研修で1080人の受講が可能であることから、欠員補充だけで63.9%の受講枠を必要とすることになる。

$$20 \text{人/回} \times 18 \text{回} = 360 \text{人} < 690 \text{人}$$

$690 \text{人} / 60 \text{（人/回）} \times 18 \text{回} = 63.9\%$
DMAT技能維持研修については、全国を7ブロックに分けて、北海道は年1回、関東、中部は年間3回、他4ブロックは年間2回合計15回の研修を実施している。1回あたりの受講者数は60～150人程度であり、毎年その年度の登録隊員の20～25%相当が受講している。（表6）

結果的に4～5年に1度程度は技能維持研修を受講している。今後隊員数が増加した場合、1回あたりの受講者数を増やすか、開催回数を増やす必要がある。

D. 考察

2005年からDMAT隊員養成研修（以後隊員養成研修という）が開始され、当初、厚生労働省はDMAT隊員の養成目標を全国1000チームとした。しかし実際には退職や人事異動、隊員自身の意思による辞退などから毎年自然減少がある一定数あり、結果的に隊員養成研修を受講した人数と、隊員として登録した人数に乖離が生じている。アンケートでは全国1062チームが養成目標であったが、9県が0チームと記載していたことは、記載上の間違いである可能性がある。よって実際には1200チーム程度の養成目標が推測された。一方で年間9.2%の欠員発生が存在するのでその補充を含めた研修計画が求められる。

隊員養成研修は医師2名、看護師2名、業務調整員1名計5名での受講で行われ、習慣的に1チーム5人としてきた。しかし、我が国の医師は定期的に人事異動によって病院を変わることが多く、医師の隊員資格の長期確保は困難であることや、実際の災害発生時に動員可能な医師数の状況から、医師1名、看護師2名、業務調整員1名合計4名を1チームとすることが、2010年度DMAT検討委員会によって、新たに定義された。

よって、今後隊員養成研修では全国都道府県が目標とする360チームの新規養成と年間9.2%の欠員補充を考慮した研修を実施していく必要がある。一方で、DMAT隊員の素養として重症患者の救命活動を実施できる医師の潜在状況は、厳しい状況であることが分かった。

しかし、2011年3月11日に発生した東日本大震災でのDMAT活動では、従来の教育が十分に活かされた面と不十分であることの両者が浮き彫りにされた。その中で、以下の4項目は従来の教育プログラムには無か

った内容である。①病院避難②病院受援③DMAT 撤収と 2 次隊 3 次隊派遣、引き継ぎに関する教育はシミュレーション設問を新たに加え、④小型ヘリコプター搭乗時の安全管理と通信に関する講義を新設する。震災の経験を知るとともに、十分な議論を通して思考力を習得するように努めた。また、史上初めて広域医療搬送が実施され、19 名の患者が搬送された。搬送された患者は外傷患者ばかりではなく、内因性患者が多く含まれていたことから、従来の考え方を大きく変える必要性に迫られた。被災地での医療継続が困難な患者は、災害によって新たに受傷した傷病者だけに限ることなく、従来からの入院患者などを含む幅広い対象の中から選定することが必要である。

阪神淡路大震災において急性期に航空機による搬送が実施されなかった反省に基づいて、広域医療搬送計画が検討・策定された。しかし当時にはドクターヘリはほとんど運用されていなかった社会背景があり、自衛隊機による被災地外への搬送が考案されたのである。しかし、現代においては全国に多くのヘリが配備され、日常的に緊急性の高い患者の搬送活動に従事している。東日本大震災においても全国 17 機のドクターヘリが参集して患者搬送を実施した。また、SCU へ搬入される患者は必ずしも広域医療搬送適応患者ばかりではなく、被災現場からの救助者が多く含まれていた。結果的に、SCU から広域医療搬送を行った患者は一部であり、近隣の医療機関への患者搬送が大半を占めた。このことは、様々な搬送方法を駆使して患者搬送を行う必要があるという教訓である。また、広域医療搬送が実施されたのは発災後 24 時間以上経過していた。事前計画がなかった地域での地震というだけでなく、広域医療搬送の実施には想

像以上に時間がかかることを示唆している。この場合、従来通り緊急性の高い重症患者を搬送することが可能か否かについて再度検討が必要である。緊急度が高い患者は、平時の救急搬送と同様にドクターヘリ等を用いた近距離の搬送が望ましいかもしれない。むしろ、長期に酸素供給が必要な人工呼吸器装着患者など、緊急性は相対的に低い、被災地域の負担となりうる患者を広域医療搬送の適応と考える必要がある。この様に広域医療搬送の適応見直しと共に、様々な搬送手段が選択する際の判断をトレーニングすることの意義は高いと考える。このシミュレーションは 2012 年の技能維持研修の中で試行しており、概ね良好な受け入れであることからその妥当性が伺える。

EMIS が震災時に病院情報把握や広域医療搬送に用いられたことは事実であるが、その後統括 DMAT 登録者には ID, PW (パスワード) が付与され、本部での入力の実用性が高まったり、活動内容の情報管理運用にも改善が加わった。今後大規模な災害に対応するにあたって、非常に多くのチームが大きな組織体を形成して運用されることを想定した場合、より一層 EMIS の運用に習熟していることが求められるので、多くの実習時間を充てる必要がある。

一方、DMAT の研修が開始されて以来、瓦礫の下での医療 (CSM) は講義と実習を行ってきた。しかし、非常に危険な活動内容である割には、全体のプログラムの中では短時間の教育であり、講義担当インストラクターや消防の救助隊からも危険性を指摘する意見があった。しかし 2009 年のプログラム改訂においても削除するには至らずにきた経緯がある。全国の災害拠点病院に DMAT を配備するに至った現状では、全ての隊員に CSM 教育をする意義は薄れている。教育項目

から削除することで安全の徹底を図り、今後、選ばれた少数人員にだけ、追加の研修として構築していくことが望まれる。

東日本大震災の経験からより一層の災害医療体制充実を目指して、厚生労働省は、2014年3月末までに全ての災害拠点病院にDMAT 配備することを課した。この期限までに187チームの研修（2012年11月末時点で）を実現するためには、1回あたり6チーム分の受講枠をDMAT 未保有災害拠点病院の新規チーム受講に優先的に配分する必要がある。一方で年間9.2%の欠員発生が予測されているが、個人受講枠では今後増大する年間欠員の補充に不足する。さらに、これから新規養成されるチームは施設で唯一のチームなので、DMAT 保有が1チームのみの施設が半数以上になる見込みである。このことは欠員発生が即座にチーム存続に関わるため、欠員補充のための研修需要が高まることが予想される。欠員隊員の発生理由の多くは、人事異動や施設からの退職であり、個人の希望は非常に少ない。この人的資源の活用は、重要な課題であり、指定施設を外れてもDMAT として活動できる体制を模索する必要がある。ただし、現状では都道府県とDMAT 指定医療機関の協定によって、出勤要請、補償がなされているので、協定の結び方や解釈の問題を検討し直す必要がある。実効性のあるDMAT 養成はいかなるものであるのか、災害医療戦略を再考する必要がある。

1 施設内のチームが1つしかない、チームを災害地域へ派遣中の病院内での支援体制を十分に構築することが困難である。また、2012年には関越自動車道事故、笹子トンネル崩落事故など近隣災害へのDMAT 派遣がなされたが、広域地震などの遠隔地派遣に比較してより迅速な出勤が求められる。さらに夜間、休日などを含めた常時出勤で

きる体制を考えると救命救急センター施設においては複数チームを保有することが求められる。そのチーム数は何チームであるべきかについて、各施設の勤務体制にも影響されるので、単純には言うことは困難だが、3チーム以上であることは間違いないであろう。今後の研修開催は当面全災害拠点病院にDMAT を配備することを優先して行うがその後は欠員補充及び、1施設の中で2チーム目、3チーム目の受講などさらなる需要が増大することは間違いない。

上記のように研修受講枠とDMAT 保有施設の受講希望との調整には困難が予想される。全国災害拠点病院に広くDMAT を配備することと、1施設の機能強化の整合性を如何にするのか長期的災害医療戦略を再考する必要がある。

E. 結論

全国施設へのアンケート結果から年間9.2%の隊員減少が推定された。東日本大震災を受けて全国災害拠点病院のDMAT 保有必須化の方針が打ち出された。当面对象施設の受講が優先されるが、その後も欠員の補充以外に複数チーム保有のためなど研修の需要が増大する。しかし、限られた受講枠でDMAT 保有施設を増やすことと、各施設の機能強化との整合性について課題が残ることがわかった。また東日本大震災の経験を反映して今後の研修プログラムの変更案を策定した。

F. 研究発表

1. 論文発表

*阿南英明, DMAT とは何か 日本内科学会雑誌 99(6) 209-210, 2010

*阿南英明, 内科医のための災害医療活動-超急性期 最初の二日間 - 日本内科学会雑

誌 99(7), 2010

*阿南英明 他：DMAT 隊員養成研修の改訂と技能維持研修創設に関する検討報告
日本臨床救急医学会 13(4) 498-504, 2010

*阿南英明, 他：全国調査をもとにした日本 DMAT 隊員養成研修の今後の実施方針に関する検討 日本集団災害医学会誌 16(1) 43-47 2011

*阿南英明：東日本大震災に関する DMAT 活動と内科疾患の関わり 日本内科学会雑誌 101(4) 1132-1135, 2012

*阿南英明, 他：複数都道府県にまたがる広域災害時の厚生労働省 DMAT 事務局本部と各都道府県調整本部の意思統一に関する問題—東日本大震災の経験から— 日本集団災害医学会誌 17(1) 61-65 2012

*阿南英明：特集震災医療《震災対応システム—震災前にできること》DMAT. 内科 110(6) : 890-894, 南江堂 2012

*阿南英明：これからの災害研修・訓練のあり方. 救急医学 37(1) : 106-110, 2013

2. 学会発表

*阿南英明, 他：全国調査から算出する DMAT 隊員養成の長期戦略. 第 16 回日本集団災害医学会総会・学術集会 (大阪) 2011. 2. 11・12 シンポジウム 3「DMAT の現状と課題」

*阿南英明, 近藤久禎, 小井土雄一, 大友康裕, 森野一真, 中山伸一, 本間正人, 赤坂 理：複数都道府県にまたがる広域災害時の厚生労働省 DMAT 事務局本部と各都道府県庁 DMAT 調整本部間の意思統一に関する問題 ～東日本大震災の経験～. 第 17 回日本集団災害医学会総会 (金沢) 口演 2012. 2. 22.

*阿南英明, 他：東日本大震災活動経験に基づく DMAT 活動内容、教育内容の修正必要項目の検証 ; 第 17 回日本集団災害医学会総会・学術集会 (金沢) 口演 2012. 2. 22

*赤坂 理, 阿南英明, 他：東日本大震災にお

ける DMAT 救護活動で生じた問題点. 第 17 回日本集団災害医学会総会 (金沢) 口演 2012. 2. 22.

*児玉貴光, 赤坂理, 阿南英明, 他：統括 DMAT の現状と東日本大震災における活動. 第 17 回日本集団災害医学会総会 (金沢) 口演 2012. 2. 22.

*阿南英明, 他：災害拠点病院 DMAT 保有必須化による今後の隊員養成研修開催に関する影響の検討 ; 第 18 回日本集団災害医学会総会・学術集会 (神戸) 口演 2013. 1. 19

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
2. 実用新案登録
3. その他

時間 (分)	講義	題名	講義・実習内容	変更事項	短縮・ 延長
15	講義1	「DMATの意義について」	DMAT創設の意義	災害種別定義と日本の災害医療体系の概説追加。支援者心得追加。	10
20	講義2	「CSCAについて」	災害現場対応の基本概念CSCA		
20	講義3	「TTTTについて」	災害現場対応の基本概念TTTT		
50	講義4	実習「災害現場での情報通信」	トランシーバを用いて情報伝達実習	CSCAとTTTTは一体の講義として5分短	ー5
20	講義5	「トリアージ1(講義)」	トリアージの意義、方法	講義5, 7統合して短縮	ー10
100	講義6	シミュレーション「局地災害」	近隣災害への出勤と他機関と連携しての現場体制構築	応急救護所での患者一覧表作成設問の追加	
70	講義7	「トリアージ2(タグ記入・トリアージ机上訓練)」	トリアージタグ記入実習と机上でトリアージ	講義5, 7統合して短縮	
100	講義8-1 (医師看護師)	A実習「災害現場での傷病者観察手順とトリアージ」	模擬患者を用いてSTART法のトリアージ実習とPAT法による全身観察		
		B講義「クラッシュ症候群(圧挫症候群)の病態」	クラッシュ症候群の病態講義		
	講義8-2 (ロジ)	「ロジの基本、通信確保と衛星電話実習」	通信確保の重要性講義と衛星電話実習		
20	講義11	「ストレスケア」	救援者のストレスケアについて講義		
20	講義9	「広域災害におけるDMAT活動と広域災害救急医療情報システム(EMIS)」	EMISの意義、活用法の講義	前半のEMISの話だけにして後半のDMATの話は別講義に	
50	講義10	実習「広域災害救急医療情報システム(EMIS)」	PCを用いてのEMISの実習	実習時間の延長	20
120	講義12-1 (医師看護師)	「現場救護所における標準診療手順」	現場救護所で行う診療手順の講義		
	医師	A実習「現場救護所での診療(現場救護所模擬診療)」	シミュレータを用いた現場救護所診療の実習		
	看護師	B「災害時の看護師の役割」	災害時の看護師の役割の講義	講義を受ける前に遠隔地派遣や広域医療搬送に関する内容になっている	

講義 12-2 (ロジ)	「チームのロジスティクス(遠隔地派遣シミュレーションⅡ)」	遠隔地派遣時のロジの役割に関するシミュレーション実習		
80	シミュレーション「大地震発生/DMAT派遣」	大規模地震発生時の遠隔地派遣のシミュレーション		
80	講義 14	シミュレーション「広域災害時のDMAT活動」	広域災害時のDMATの現地活動に関するシミュレーション	撤収判断に関する設問を盛り込む 2次隊3次隊派遣要否の判断と他のチームへの引き継ぎが撤収条件であることの理解
20	講義 15	「広域医療搬送におけるDMAT活動」	広域医療搬送の仕組み	
15	講義 16	「航空機内での医療」	自衛隊機での活動に関する注意事項	搭載・卸下に関する内容を盛り込む
10	講義 17	「広域医療搬送における医療活動」	広域医療搬送時の具体的DMAT活動内容	講義18-1の頭に医師看護師対象に導入講義として実施 講義18-1を含め、広域医療搬送適応を変更
80	講義 18-1 (医師看護師)	実習「災害拠点病院、SCUでの診療」	広域医療搬送における災害拠点病院及びSCUでの診療実習	広域医療搬送以外に、ドクヘリや救急車を含めて搬送方法選定とカルテの記載、航空医学的処置の実習
講義 18-2 (ロジ)	「広域医療搬送における業務調整員の役割」	広域医療搬送におけるロジの活動		医師看護師と最初から分離することで実質10分以上延長
25	講義 19	「災害時の診療指針」	様々な状況での診療に関する概念総論	内容の重複なので削除
20	講義 20	「警察の災害対策について」 (警察)	災害時の警察対応	関係機関講義枠へ統廃合
20	講義 21	「大規模震災発生時の広域医療搬送計画について」 (内閣府)	内閣府としての広域医療搬送計画	講義22厚生労働省講義と統合して削除
20	講義 22	「日本DMAT活動要領について」 (厚労省)	日本DMAT活動要領内容についての説明	講義21内閣府の講義を統合して10分延長
140 ～ 200	試験 筆記試験 実技試験	医師: 診療、トリアージ、トランシーバ・EMIS		EMIS試験で延長する傾向がある=60分延長?
				60

		看護師:トリアージ、トランシーバ・EMIS ロジ:情報収集、衛星電話、トランシーバ、EMIS			
65 x 2+12 0	実践訓練1	Confined Space Medicine	消防と協働でのCSM活動実践訓練	実践訓練の内容改編 現場救護と消防連携に関する実践訓練に改編し、CSMへ削除⇒移動含めて200分から50分短縮 ・東京会場は現場救護訓練とSCU訓練を別プログラム、神戸会場は現場救護とSCUをペア訓練に可能	-50
	実践訓練2	現場救護所	災害現場救護所での活動実践訓練		
65	実践訓練1	Confined Space Medicine			
	実践訓練2	現場救護所			
20	講義23	「消防組織」 (消防)	消防組織に関する紹介	関係機関講義枠へ統廃合	-20
20	講義24	「SCMについて」	CSMに関する講義	CSM削除	-20
20	講義25	「災害時の海上保安庁の活動」 (海上保安庁)	海上保安庁の紹介	関係機関講義枠へ統廃合	-20
20	講義26	「防衛省・自衛隊の災害対策について」 (防衛省)	災害時の防衛省活動について	関係機関講義枠へ統廃合	-20
80	講義27	シミュレーション「SCU」	SCU活動に関するエマルゴ形式のシミュレーションと翌日実習のチームビルディング		
90 x 4	実践訓練3	Staging Care Unit	SCU運営に関する実動訓練		
	実践訓練4	搭載・卸下	自衛隊機への患者搭載、卸下訓練		
20	講義28	「DMAT活動事例」	過去の災害活動事例		
10	講義29	「DMAT今後の研修計画について」			
60	新規	シミュレーション「病院支援受け入れ」	DMATによる支援を受ける病院のあり方に関するシミュレーション		60

20 × 2	新規	関係機関講義	防衛省、警察、海上保安庁、消防の中から毎回ローテーションで講義を2コマ	20 × 2
20	新規	小型ヘリコプター搭乗時の安全管理・通信	小型ヘリに搭乗して活動する際の安全管理や通信方法、ヘリスタッフとの協働活動についての注意事項を講義する	20

表2 DMAT隊員養成研修プログラムの改善点および改訂案

時間 (分)	講義	題名	講義・実習内容	変更事項	短縮・ 延長
40	講義1	「DMAT活動:最新の戦略」	DMAT活動戦略		10
30	講義2	実習「本部運営と記録」	本部での活動と経時記録によって情報整理する重要性を理解する		
130	講義3	「病院支援とEMIS入力」	病院支援するチームと受援チームとに分かれてEMIS入力と活動の実習	支援チームと受援チームが連携して病院避難のシミュレーションを試行実施している	
40	講義4-1A	実習「広域医療搬送と広域医療搬送カルテ」	広域医療搬送体制の復習とカルテ記載実習	SCUへは広域医療搬送適応患者以外にも様々な患者が搬送されること、SCUから近距離ヘリ搬送や機能残存病院への患者搬送を選別する実習を試行している	10
		(医師・看護師)			
60	講義4-1B	「トリアージ演習」	トリアージの机上演習とトリアージ方法の選択の多様性を講義		
		(医師・看護師)			
110	講義4-2	「MATTS入力」	MATTS運用実習		
		(業務調整員)			
10	講義5	「局地災害におけるDMAT活動」			
20	講義6	「DMATに係わる厚生労働省の施策」	厚生労働省による施策説明		
30	新規	EMIS実習	EMISに関する追加機能説明と操作訓練		30
	新規	統括実習			

表3 DAMT技能維持研修改訂案

報告書貼付表

DMAT チーム数	0	1	2	3	4	5 以上	total
災害拠点病院(A)	180	196	151	89	19	15	650
救命救急センター(B)	18	34	90	78	14	12	246
(A) and (B)	13	35	80	73	14	12	227

表 4 DMAT 保有数毎の施設状況

	DMAT 保有施設数	
	only 1team	total
Nov-12	230 (42.5 %)	541
Mar-14	410(56.9 %)	721

表 5 DMAT 保有施設のなかで 1 チームのみ保有施設比率の変化

ブロック	2009 年			2010 年			2011 年			2012 年		
	受講者数	登録者数 (2009)	割合	受講者数	登録者数 (2010)	割合	受講者数	登録者数 (2011)	割合	受講者数	登録者数 (2012)	割合
北海道	70	112	63%	45	130	35%	69	168	41%	75	196	38%
東北	125	443	28%	153	546	28%	219	651	34%	284	726	39%
関東	99	809	12%	117	953	12%	200	1,164	17%	205	1,302	16%
中部	132	708	19%	168	854	20%	235	1,037	23%	168	1,179	14%
近畿	189	577	33%	113	647	17%	117	790	15%	99	880	11%
中国・四国	126	499	25%	171	638	27%	205	766	27%	154	904	17%
九州・沖縄	141	432	33%	98	565	17%	181	685	26%	186	815	23%
計	882	3,580	25%	865	4,333	20%	1,226	5,261	23%	1,171	6,002	20%

表 6 DMAT技能維持研修における受講者数(2009~2012 年)

分担研究報告

「医療情報システムのあり方に関する研究」

研究分担者 中山 伸一

(兵庫県災害医療センター センター長)

「医療情報システムのあり方」に関する研究

研究分担者 中山 伸一 兵庫県災害医療センター センター長

研究要旨

（目標）災害医療対応のコマンド体制確立に寄与すべく、EMIS（Emergency Medical Information System）の活用方法ならびに今後の改善点への提言を行なう。特に 2010～2012 年度にかけて行った本研究では、2011 年 3 月に発生した東日本大震災における EMIS の活用状況の分析結果を参考にその機能強化を行った。

（結果）1：DMAT 管理機能の改良・本部機能の強化などの取組を行なった。具体的には、DMAT 管理機能での活動状況入力を簡素化したほか、出動 DMAT 隊員の登録ならびに資器材の登録が可能となり、DMAT 活動拠点での作戦立案が容易となった。また、統括 DMAT 権限を設け、DMAT 活動拠点本部の体制管理、活動記録ならびにその共有、本部間の連絡メールなどの機能強化を実現した。合わせて統括 DMAT 権限ならびに病院支援 DMAT 権限による病院の被災状況の代行入力の簡易化した。より効果的活用の活用には、統括 DMAT 研修や DMAT 実動訓練などでの履修訓練への取組が今後不可欠となる。

2：2010 年度には広域医療搬送患者の情報管理システム（Medical Air Transport Tracking System/MATT System）を EMIS 上に搭載し、その実用性を東日本大震災時の使用状況をもとに分析した結果、花巻空港において、16 人の広域医療搬送患者を含む 136 人の患者に対して、MATT System による患者登録がなされ、被災地内から被災地外拠点病院まで災害時の転送患者情報の正確な記録とその追跡や転帰調査を可能とすることが確認された。

3：多機関での EMIS 情報の共有化の推進を目的として、自衛隊艦船（洋上 SCU）における EMIS の接続や内閣府中央防災情報システムと EMIS のリンクの課題抽出した結果、最大の問題点は自衛隊の Security をいかに確保しつつ、EMIS を使うかであった。自衛隊の EMIS への共通理解と加入が不可欠である。EMIS と内閣府中央防災情報システムとのリンク設定は特に問題は無くリンクを実現した。国の災害対策本部での EMIS の積極的活用の推進を図る必要がある。

4：自治体の災害時情報共有システムと EMIS との連携強化の検討を、徳島県を手始めとして行った結果、自治体システム側の機能やデータを、たとえば XML 形式などを使って EMIS と共有出来るような仕組みを導入することにより、EMIS の汎用性をより向上できることが明らかとなった。

（結語）EMIS バージョンアップにともない、災害発生時の DMAT 作戦ツールとして EMIS が貢献できる範囲が拡大強化され、2011 年の東日本大震災における DMAT 派遣や広域医療搬送でその効果的活用がなされた。しかしながら、複数の DMAT 活動拠点本部間の情報共有が充分とはいえず、機能的な活動が展開できなかった反省から、DMAT 活動拠点本部の活動支援ツールの開発ならびに複数の活動拠点本部の情報共有を簡易化した。なお、その効果的活用には、統括 DMAT 研修、技能維持研修などでの DMAT への教育と各自治体の行政担当者をはじめ、広域医療搬送に関わる全ての組織への普及啓蒙への体制づくりが求められる。

研究協力者

本間 正人	鳥取大学救命救急センター	センター長
近藤 久禎	国立病院機構災害医療センター	教育研修室長
徳野 慎一	防衛医科大学校防衛医学	准教授
庄野 聡	自衛隊佐世保衛生隊	医官
楠 孝司	国立病院機構西群馬病院	管理課長
吉野 貴弘	国立病院機構災害医療センター	
中田 正明	神戸赤十字病院	臨床放射線技師

オブザーバー

風間 和則	厚生労働省医政局	災害医療対策官
坂東 淳	徳島県危機管理部機器管理政策課	防災情報担当
三村 誠二	徳島県立中央病院救命救急センター	副センター長
中込 悠	相澤病院	

A. 研究目的

災害医療対応のコマンド体制確立に寄与すべく、災害時の医療情報システムのあり方について EMIS (Emergency Medical Information System) を中心にその機能強化や活用方法の検討ならびに改善点への提言を行なう。特に今回の 3 年間の研究では、奇しくも 2010 年度での提言を 2011 年 3 月の東日本大震災という実災害で検証する形となり、2012 年度にはその結果を踏まえた改良をさらに実現あるいは提言することとなった。具体的目標として以下のとおり。

(2010 年度)

- 1 : EMIS (DMAT 管理機能) の改良・強化 : 各 DMAT の活動状況の集計機能、DMAT 位置地図表示機能、掲示板機能の強化、DMAT 登録者管理機能の強化など
- 2 : EMIS 広域医療搬送患者の管理システム (Medical Air Transport Tracking System/MATT System) の本格的実用化
- 3 : 災害拠点病院管理機能 (キャパシティー情報の登録・検索・集計機能・登録情報の Excel 出力機能など)、病院位置 (患者受入可否情報付き) 地図表示機能、災害時医療機関情報 CSV 出力機能の搭載など

(2011 年度)

- 1 : 2011 年 3 月の東日本大震災でのべ 383 チームの DMAT が活動し、その活動に際し大々的に EMIS の活用がなされた。情報が混乱・錯綜した中、EMIS がどのように活用されたのか? その検証は、特別研究「東日本大震災急性期における医療対応と今後の災害急性期の医療提供体制に関する研究」で別途実施された。そこで、

本研究ではその報告をもとに、EMIS を中心に災害時の医療情報システムの改善点・課題をより具体的に分析し提言を行なう。

- 2 : 自衛隊艦船を使って洋上 SCU を設営した場合の EMIS などの情報システムの課題を明らかにする。

- 3 : 各都道府県においても独自の情報システムの改良を行っていることから、EMIS と自治体災害時情報共有システムとの連携・情報のやり取りについて、徳島県を例に可能性を探る。

(2012 年度)

- 1 : 東日本大震災では複数の DMAT 活動拠点本部間の情報共有が充分とはいえず、機能的な活動が展開できなかった反省をもとに、DMAT 活動拠点本部の活動を容易にする支援ツールならびに複数の活動拠点本部の情報共有簡易化のツールの実用化をめざす。

- 2 : 甚大な災害発生時には病院の被災状況に関して EMIS (緊急情報、詳細情報) を用いて発信することになっているが、東日本大震災時では困難を伴い、必ずしも有効に機能していない実情を踏まえ、病院支援 DMAT 権限を設定して被災病院に支援に入った DMAT による病院の被災状況の代行入力簡易化を実現する。

- 3 : その他、EMIS-DMAT 管理に関し、東日本大震災での DMAT 活動を踏まえた改良を行なう。

- 4 : Network Centric Operation の観点から、最低限でも EMIS と内閣府中央防災情報システムとのリンクを実現する。

(倫理面への配慮) 本研究では、倫理面への配慮を特必要とする臨床実験、動物実験は実施しない。

B. 研究方法

- 1) 特別研究「東日本大震災急性期における医療対応と今後の災害急性期の医療提供体制に関する研究」から、EMIS を含む情報共有に関する課題を抽出する
- 2) NTT data と協議を重ね、EMIS のプログラム改良・開発を行なう。
- 3) 成果については、広域医療搬送訓練(9/1) ならびに図上訓練で検証し、課題も明らかにしながら改良の方向を探る。

C. 研究結果

(2010 年度)

平成 22 年 8 月 23 日新システムを EMIS に導入し、平成 22 年度 9/1 防災訓練において検証を行った。

- i) DMAT 活動状況入力は入力のスimplification

され、その供覧も簡易とした(図 1)。

- ii) 出動 DMAT のチームならびに資器材の登録：所属医療施設出発時での入力の徹底により、参集拠点毎の参集 DMAT のチーム数や職種別の人数ならびに資器材の把握が容易となった(図 1, 2)。これにより DMAT の追加や不足資器材の調達も可能となる。
- iii) 8 月に EMIS 上に本格的搭載された MATT System (図 3-5) が広域医療搬送で果たす役割に関して、9/1 防災訓練において充分確認できた。訓練で明らかとなった事象と原因や改善点について以下に列挙する(表 1)。

参集拠点	チーム数	メンバー数	医師数	看護師数	業務員数	モニター	レスピレーター	輸液ポンプ	ポータブル吸引器	携帯用除細動器	バックボード	資器材				
												酸素ボンベ10L	酸素ボンベ3・5L	酸素ボンベ2L	300L	資器材バック
静岡県 浜立愛鷹広域公院	15	57	20	22	15	14	11	14	15	13	8	1	12	5	31	8
合計	15	57	20	22	15	14	11	14	15	13	8	1	12	5	31	8

※ヘッダの各項目名のリンクをクリックすると、最新情報を取得し、選択した項目でソートして表示します。

印刷イメージ表示

DMAT	更新日時	更新種別	派遣可否	活動状況	参集拠点		活動種別	活動場所		旗		
					到着日時	移動手段		施設	開催日時			
群馬県 前橋赤十字病院	チーム2	(代) 09/01/10/05 訓練	1	派遣可	活動中	09/01/10/00	ヘリ	域内搬送	—	09/01/10/00	済	
東京都 両国医療センター	チーム2	(代) 09/01/09/31 訓練	1	派遣可	活動中	09/01/09/30	自動車	SCU活動	愛鷹広域公園SCU本部	09/01/09/30	済	
東京都 日赤医療センター	チーム1	(代) 09/01/09/05 訓練	1	派遣可	活動中	09/01/07/00	自動車	病院支援	—	09/01/07/00	済	
東京都 武蔵野赤十字病院	チーム3	(代) 09/01/06/44 訓練	1	派遣可	待機完了	09/01/11/00	予定	自動車	—	—	—	
神奈川県 北里大学病院	チーム1	(代) 09/01/10/27 訓練	1	派遣可	活動中	09/01/09/00	予定	自動車	病院支援	富士中央病院	09/01/10/30	予定
神奈川県 聖マリアンナ医科大学病院	チーム1	(代) 09/01/10/34 訓練	1	派遣可	活動中	09/01/08/30	済	自動車	病院支援	静岡医療センター	09/01/10/00	済
神奈川県 津久井赤十字病院	チーム2	(代) 09/01/09/41 訓練	1	派遣可	移動中	09/01/08/40	済	自動車	—	—	09/01/10/15	予定
神奈川県 森野赤十字病院	チーム1	(代) 09/01/10/33 訓練	1	派遣可	活動中	—	—	自動車	病院支援	—	09/01/09/30	済
神奈川県 森野赤十字病院	チーム2	(代) 09/01/10/12 訓練	1	派遣可	移動中	09/01/09/00	済	自動車	—	—	09/01/10/35	予定
神奈川県 平塚市立病院	チーム1	(代) 09/01/10/22 訓練	1	派遣可	活動中	09/01/09/00	済	自動車	病院支援	伊東市立病院	09/01/09/20	済
神奈川県 藤原市立病院	チーム1	(代) 09/01/09/54 訓練	1	派遣可	活動中	09/01/09/00	済	ヘリ	本部活動	愛鷹広域公園	09/01/10/30	予定
神奈川県 みなと赤十字病院	チーム1	(代) 09/01/09/40 訓練	1	派遣可	移動中	09/01/08/40	済	自動車	—	—	09/01/10/20	予定
神奈川県 横浜国立大学附属市民総合医療センター	チーム1	(代) 09/01/10/33 訓練	1	派遣可	活動中	09/01/09/35	済	自動車	病院支援	浜入堂静岡病院	09/01/10/20	済
静岡県 静岡医療センター	チーム1	(代) 09/01/10/21 訓練	1	派遣可	活動中	09/01/10/15	済	自動車	SCU活動	愛鷹広域公園SCU	09/01/10/05	済
静岡県 川津市立病院	チーム1	(代) 09/01/10/19 訓練	1	派遣可	活動中	09/01/10/00	済	自動車	SCU活動	愛鷹広域公園SCU	09/01/10/05	済

図1. EMIS-DMAT 管理： DMAT 活動状況モニター画面

参集拠点毎の集計	チーム数	メンバー数	医師数	看護師数	業務員数	モニター	レスピレーター	輸液ポンプ	ポータブル吸引器	携帯用除細動器	バックボード	資器材				
												酸素ボンベ10L	酸素ボンベ3・5L	酸素ボンベ2L	300L	資器材バック
北海道 新千歳空港	12	52	20	21	11	10	5	9	9	8	3	0	3	1	24	8
宮城県 仙台空港	4	20	9	8	3	3	4	3	3	2	3	2	1	1	10	3
千葉県 下総航空基地	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東京都 有明の丘	4	20	7	8	5	6	3	4	5	4	3	0	1	1	6	3
東京都 羽田空港	35	156	50	57	39	23	19	32	23	24	22	9	12	16	50	17
静岡県 浜立愛鷹広域公院	14	54	19	21	14	11	10	12	14	12	7	1	15	3	26	6
静岡県 静岡空港	9	46	11	18	17	7	5	9	7	7	1	0	7	4	14	3
静岡県 静岡国立総合病院	11	41	15	18	8	6	5	7	6	6	5	1	2	4	11	2
静岡県 浜松医科大学医学部附属病院	18	90	29	34	27	10	7	8	9	8	8	5	6	3	24	5
静岡県 浜松基地	9	40	16	15	9	5	5	6	5	5	5	3	7	3	6	4
大阪府 伊丹空港	5	26	7	12	7	4	3	5	4	4	3	2	1	4	9	3
岡山県 岡山空港	1	5	2	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	1
福岡県 福岡空港	5	14	4	6	4	2	2	3	2	2	1	1	2	2	4	2
—	306	1190	379	508	303	150	113	159	149	150	116	49	87	93	322	107
合計	434	1754	568	738	448	238	181	257	236	232	178	73	144	135	509	164

図2. EMIS-DMAT 管理：参集拠点毎の参集 DMAT のチームならびに資器材の把握

●患者詳細

広域医療搬送患者	
患者ID	1
氏名(カナ)	ナカニシ
年齢	
性別	男
広域医療搬送基準	緊急度A
傷病名	頭部外傷
特記事項 人工呼吸器	気管挿管 要
入力者	順天堂静岡病院 イシバシ
更新日時	2010年09月01日 10時41分

広域医療搬送先経路	時間	予定/済
被災地内 災害拠点病 院： ↓ ヘリ	2010/09/01 11:10	発 予定
SCU： ↓ 航空機：	2010/09/01 11:20	着 発 出発 到着
域外拠点： ↓ 被災地外病 院：		着 発 着

図3. MATT System:広域医療搬送患者の登録と参照画面

氏名(カナ)	患者ID	年齢	性別	広域医療搬送基準	傷病名	人工呼吸器
ナカニシ ユタカ	1		男	緊急度A	<input type="checkbox"/> 圧挫症候群 <input checked="" type="checkbox"/> 頭部外傷 <input type="checkbox"/> 広範囲熱傷 <input type="checkbox"/> その他	要
スズキ アキヒロ	2	37	男	緊急度A	<input type="checkbox"/> 圧挫症候群 <input type="checkbox"/> 頭部外傷 <input type="checkbox"/> 広範囲熱傷 <input checked="" type="checkbox"/> その他	不要
ヤギ タツヤ	11		男	緊急度A	<input type="checkbox"/> 圧挫症候群 <input type="checkbox"/> 頭部外傷 <input type="checkbox"/> 広範囲熱傷 <input checked="" type="checkbox"/> その他	要
オグマ ヨウコ	40	41	女	緊急度A	<input type="checkbox"/> 圧挫症候群 <input checked="" type="checkbox"/> 頭部外傷 <input type="checkbox"/> 広範囲熱傷 <input type="checkbox"/> その他	不要

図4. . MATT System:広域医療搬送機体ごとの患者リストと傷病名

氏名	患者ID	年齢	性別	広域医療搬送基準	傷病名	特記	人工呼吸器	内病院	SCU	航空機	域外搬送	外病院	更新日時
ナカニシ ユタカ	1		男	緊急度A	頭部外傷	有	要	順天堂大学医学部 附属特設病院	国立愛媛広域公団	1	入院基地		2010/09/01 12:19
スズキ アキヒロ	2	37	男	緊急度A	その他	有	不要	その他病院	国立愛媛広域公団	1	入院基地		2010/09/01 12:19
カツヤマ ヨシエツ	3		男	緊急度A	重症体幹四肢外傷	有	要	順天堂大学医学部 附属特設病院	国立愛媛広域公団	2			2010/09/01 12:34
オガワ コウジ	4	19	男	不搬送基準	頭部外傷	有	要	その他病院	国立愛媛広域公団	1			2010/09/01 11:12
モリ ユウジ	7	73	男	緊急度A		無	要	静岡医療センター	国立愛媛広域公団	2			2010/09/01 12:34
スズキ タカミチ	9	31	男	緊急度A	重症体幹四肢外傷	有	要	その他病院	国立愛媛広域公団	1			2010/09/01 11:30
ヤギ タツヤ	11		男	緊急度A	その他	有	要	静岡医療センター	国立愛媛広域公団	1	入院基地		2010/09/01 12:25
イトウ ヒデアキ	12	53	男	緊急度A	その他	有	不要	富士市立中央病院	国立愛媛広域公団	2			2010/09/01 12:34
オオノミ ミキオ	14	50	男	緊急度A	重症体幹四肢外傷	有	不要	富士市立中央病院	国立愛媛広域公団	1			2010/09/01 12:26
ニシジマ	20		男	緊急度A	その他	有	要	順天堂大学医学部 附属特設病院	国立愛媛広域公団	1			2010/09/01 11:46
氏名	患者ID	年齢	性別	広域医療搬送基準	傷病名	特記	人工呼吸器	内病院	SCU	航空機	域外搬送	外病院	更新日時
サトウ ユキコ	22	25	女	緊急度A	重症体幹四肢外傷	有	不要	富士市立中央病院	国立愛媛広域公団	1			2010/09/01 11:26
シメズ ナツキ	23		女	緊急度A	重症体幹四肢外傷	有	要	順天堂大学医学部 附属特設病院	国立愛媛広域公団	1			2010/09/01 11:46
スガワラ カズヒト	24	40	男	—	重症体幹四肢外傷	有	不要	富士市立中央病院	国立愛媛広域公団	1			2010/09/01 11:41
オナエイ ジュンゴ	26	59	男	緊急度A	重症体幹四肢外傷	有	不要	順天堂大学医学部 附属特設病院	国立愛媛広域公団	1			2010/09/01 11:48
ナガハシ トシアキ	30	25	男	緊急度A	重症体幹四肢外傷	無	不要	富士市立中央病院	国立愛媛広域公団	1			2010/09/01 11:48
オグマ ヨウコ	40	41	女	緊急度A	頭部外傷	無	不要	三島社会保険病院	国立愛媛広域公団	1	入院基地		2010/09/01 12:20

図 5. . MATT System: 広域医療搬送患者リストとトラッキング

表 1. 9/1 訓練で明らかとなった MATT System の改良点

発生した事象 : 原因や改善点

1. 患者登録(氏名や行き先 SCU 名、病名、出発時刻など)不完全(被災地内災害拠点病院): 不慣れ。教育の必要性。
2. 病名欄が「その他」が多い。しかも備考欄には記入のなく、傷病名が把握できない例が多数見られた。: 広域搬送カルテの改善。その他の場合、備考欄入力をシステムで必須とさせる?
3. 患者登録の二重登録(SCU):1 のため(あるいは転送元病院と経由した拠点病院とで患者の二重登録された?)。また、SCU 側が自分の SCU の名前で検索し、行き先 SCU が入力されていない場合に未登録と判断し、登録してしまったなど。
4. PC や本部業務調整員の不足(SCU): SCU 本部には EMIS 用 PC3-4 台、人員 3-4 人は必要であることがわかった。
5. プロジェクターによる視覚的情報共有化は有効: SCU への IT 機器の事前配置
6. 搬送先の未入力。拠点病院以外への搬送時、行き先が「その他」となる。: 被災地外拠点空港での有効利用や入力の徹底
7. 調整本部の域内搬送計画の EMIS 上への発信遅い(図 8): 行政担当者の未習熟?

(2011 年度)

特別研究の調査結果から抽出した EMIS の課題を整理すると

- i) EMIS の医療機関の被災情報(緊急情報、詳細情報)の発信が、災害拠点病院を除いて充分とはいえなかったこと(図6)
- ii) 全国の DMAT 派遣において、EMIS の DMAT 管理モードが活用され、のべ 383 チームの DMAT が動員され、二次災害の発生なく活動し得たこと(図7)
- iii) 被災地で活動した DMAT によって、発災

急性期の 3/11 から 3/22 までの 12 日間に 1,500 を越す情報が、EMIS-DMAT 管理モードの掲示版に upload され(図8)、情報が錯綜する中、役立った反面、不必要な投稿も多かったこと

iv) いわて花巻空港において、16 人の広域医療搬送患者を含む 136 人の患者に対して、MATT System による患者登録がなされ(図9)、災害時の転送患者情報の正確な記録とその共有ならびに追跡を可能とした。

の 4 項目が指摘された。

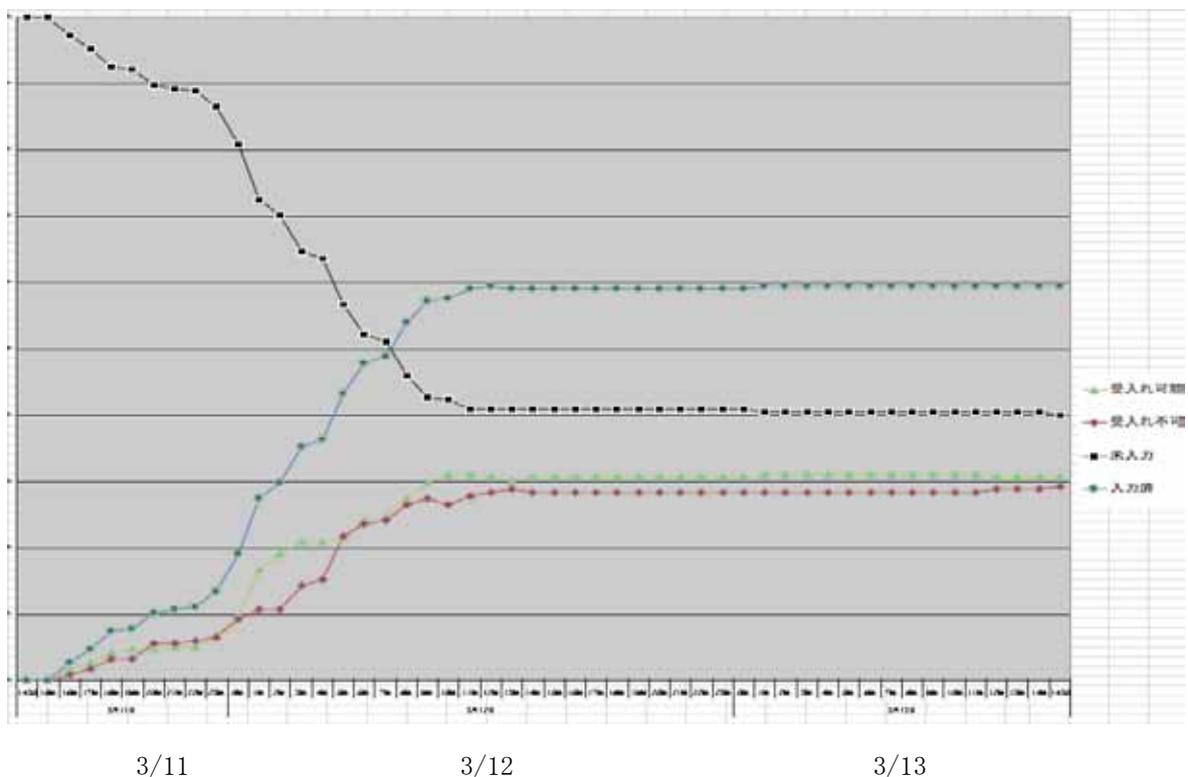


図6. 東日本大震災での EMIS:被災4県被災地内病院からの緊急時入力率

DMAT			更新日時	派遣可否	活動状況	参集拠点 - 所属本部		
						場所	到着日時	移動手段
兵庫県	神戸大学医学部附属病院	チーム4	03/11 21:33	派遣可	特機完了	大阪府 伊丹空港	03/11 21:30 予定	自動車
兵庫県	兵庫医科大学病院	チーム1	03/11 20:12	派遣可	特機完了	大阪府 伊丹空港	03/11 20:45 予定	自動車
兵庫県	兵庫県災害医療センター	チーム1	03/11 19:56	派遣可	特機完了	大阪府 伊丹空港	03/11 21:45 予定	自動車
兵庫県	姫路医療センター	チーム1	03/11 21:03	派遣可	特機完了	大阪府 伊丹空港	—	自動車
奈良県	国立医科大学附属病院	チーム2	03/12 00:32	派遣可	特機完了	大阪府 伊丹空港	—	自動車
奈良県	国立奈良病院	チーム1	03/12 01:23	派遣可	特機完了	大阪府 伊丹空港	03/12 03:30 予定	自動車
和歌山県	公立那賀病院	チーム1	03/12 00:41	派遣可	特機完了	大阪府 伊丹空港	03/12 02:30 予定	自動車
鳥取県	鳥取赤十字病院	チーム1	03/11 23:16	派遣可	移動中	大阪府 伊丹空港	03/12 03:00 予定	自動車
岡山県	岡山済生会総合病院	チーム1	03/11 22:25	派遣可	特機完了	大阪府 伊丹空港	—	自動車
岡山県	川崎医科大学附属病院	チーム1	03/11 20:35	派遣可	特機完了	大阪府 伊丹空港	—	—
岡山県	倉敷中央病院	チーム1	03/11 22:57	派遣可	特機完了	大阪府 伊丹空港	—	自動車
岡山県	津山中央病院	チーム1	03/11 22:28	派遣可	特機完了	大阪府 伊丹空港	—	—
徳島県	徳島県立中央病院	チーム1	03/12 01:33	派遣可	移動中	大阪府 伊丹空港	03/11 23:30 済	自動車
愛媛県	愛媛大学医学部附属病院	チーム1	03/12 01:02	派遣可	移動中	大阪府 伊丹空港	03/11 23:59 予定	自動車
宮崎県	都城市医師会病院	チーム1	03/12 01:26	派遣可	移動中	大阪府 伊丹空港	03/12 06:00 予定	自動車
宮崎県	メディカルシティ東部病院	チーム1	03/12 00:32	派遣可	特機完了	大阪府 伊丹空港	03/12 06:00 予定	自動車
山口県	J A山口厚生連 周東総合病院	チーム1	03/11 22:33	派遣可	特機完了	福岡県 福岡空港	03/12 02:00 予定	自動車
山口県	徳山中央病院	チーム1	03/12 00:11	派遣可	特機完了	福岡県 福岡空港	—	自動車
山口県	山口県立総合医療センター	チーム1	03/11 23:47	派遣可	特機完了	福岡県 福岡空港	03/12 00:30 予定	自動車
福岡県	飯塚病院	チーム1	03/11 21:53	派遣可	特機完了	福岡県 福岡空港	03/11 22:00 予定	自動車

図 7. EMIS-DMAT 管理： DMAT 活動状況モニターによる参集状況

- ☆ [霞目SCU情報](#) No. 748 北九州総合病院 (2011/03/13 08:05:33)
- ☆ [千歳基地域外拠点の活動報告3/12](#) No. 723 札幌医科大学附属病院 (2011/03/13 01:02:57)
- ☆ [広域搬送 続報](#) No. 697 福島空港SCU (2011/03/12 21:54:11)
- ☆ [広域搬送](#) No. 671 福島空港SCU (2011/03/12 20:23:04)
- ☆ [花巻SCU本部より現状報告](#) No. 665 兵庫県災害医療センターDMAT事務局 (2011/03/12 20:13:26)
- ☆ [患者受け入れについて](#) No. 657 鳥取赤十字病院 (2011/03/12 20:05:19)
- ☆ [伊丹空港SCUに関して](#) No. 655 大阪府立急性期・総合医療センター (2011/03/12 20:02:40)
- ☆ [3/13SCU運行計画](#) No. 643 宮城県対策本部 井上 (2011/03/12 19:41:15)
- ☆ [はなまき空港SCU活動状況\(18:00現在\)](#) No. 621 兵庫県災害医療センターDMAT事務局 (2011/03/12 18:09:04)

図 8. EMIS-DMAT 管理： 掲示版

該当件数：136件 **広域搬送適応基準A:7名(5%), B:61名(43.6%)**

※内病院、SCU、域外拠点、外病院で「済」の場合、緑色の背景色で表示しています。

検索画面に戻る 印刷メニューを表示

氏名	患者ID	年齢	性別	広域医療搬送基準	傷病名	特記	人工呼吸器	内病院	SCU	航空機	域外拠点	外病院	更新日時	更新	削除
キチロ	1	80	男	緊急度B	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港			その他病院	2011/03/12 13:28	更新	削除
フユコ	2	86	女	適用無し	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港			県立中部病院	2011/03/16 23:12	更新	削除
イトシュ	3	84	男	適用無し	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港			その他病院	2011/03/16 23:17	更新	削除
サシ	4	86	男	緊急度B	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港			その他病院	2011/03/14 14:20	更新	削除
キクチ	5		女	適用無し	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港			その他病院	2011/03/15 15:52	更新	削除
チノエ	6		女	適用無し	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港			その他病院	2011/03/15 15:54	更新	削除
ヨシエ	7	74	女	適用無し	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港			その他病院	2011/03/15 15:55	更新	削除
ケエモ	8	87	男	緊急度B	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港			その他病院	2011/03/15 15:20	更新	削除
ヨシミ	9	91	男	適用無し	その他	有	不要		いわて花巻空港			県立中部病院	2011/03/17 17:00	更新	削除
スオカ	10	85	男	適用無し	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港			その他病院	2011/03/16 16:26	更新	削除
氏名	患者ID	年齢	性別	広域医療搬送基準	傷病名	特記	人工呼吸器	内病院	SCU	航空機	域外拠点	外病院	更新日時	更新	削除
フメイ	11		女	緊急度B	重症脊髄四肢外傷 頭部外傷 その他	有	不要	県立大船渡病院	いわて花巻空港	1	新千歳空港	王子総合病院	2011/03/16 08:51	更新	削除

図 9. いわて花巻空港 SCU から新千歳空港経由で広域搬送した患者リスト (MATTS)

表 2. DMAT 活動支援のための EMIS 改良・追加機能 (案)

活動状況モニター	<ul style="list-style-type: none"> ・参集拠点毎にチームの連絡先一覧の表示を行う。(携帯電話、衛星携帯電話、メールアドレス等) ・参集拠点毎にチームの構成や資機材保有数の一覧表示を行う ・上記の各種一覧は、Web 画面以外にエクセルファイルで外部出力できるようにする ・本部では、モニター画面を参照しながら本部内のチームの資器材情報を調整するため、本部での代行入力が必要である。よって、モニター上からもチーム情報を直接代行入力できるようにする ・モニター上から、自身の活動状況入力・チーム登録ができる機能を設ける
本部活動記録機能	<ul style="list-style-type: none"> ・各本部での活動内容を共有のため、活動記録(Excel ファイル)を登録・参照する機能を設ける。 ・本部一覧表示を設け、各本部単位で管理する
出勤チーム登録	<ul style="list-style-type: none"> ・連絡先一覧として、「携帯電話番号」、「衛星携帯電話」、「メールアドレス」の主副を設ける ・登録内容の印刷機能を設ける ・資機材項目については、追加改訂 ・緊急時対策として非 DMAT 隊員も”DMAT 補助要員”として登録できるようにする
派遣連絡メール送信	<ul style="list-style-type: none"> ・県担当課、統括 DMAT が、管下の DMAT に対してメール送信できるようにする ・送信先は、DMAT 指定医療機関単位に指定できるようにする ・統括 DMAT が本部内の隊員にメール送信できるようにする

(2012 年度)

1. 前年度までの提言をもとに、EMIS の DMAT 管理モードに統括 DMAT 権限を設定し、活動拠点本部での複数の DMAT の統括業務を容易とした (図 10) 他、EMIS-DMAT 管理に関し、東日本大震災での DMAT 活動を踏まえた以下の改良を盛り込んだ。

i) 各 DMAT 活動拠点本部の体制 (組織編成) を活動開始時から確立させ、各本部間で共有できるようにした (図 11)。具体的には、本部の連絡先のほか、本部長、副本部長、連絡係、記録係、資材準備係などを各 DMAT から選択して明示させる機能である。

ii) 各 DMAT 活動拠点本部の活動を統一したフォーマット (エクセルファイル) に記録し、EMIS 上にアップロードすることにより関係者が供覧できるようにした (図 12)。

iii) 各 DMAT 活動拠点本部間、あるいは各本部に属する DMAT に対して情報共有のための e-mail を送信する機能である (図 13)。

iv) 各都道府県の DMAT 指定医療機関に対して統括 DMAT が e-mail を送信する機能。主として、DMAT の派遣や追加などを依頼する場合に使用する。

v) 活動状況モニターから DMAT の活動状況入力の代行入力を活動拠点本部が行うことを可能とした。

vi) 統括 DMAT 権限ならびに別途設けた病院支援 DMAT 権限では、医療機関の被災状況 (緊急時入力、詳細入力) の代行入力を行えるようにした。

vii) 出動 DMAT の隊員登録・資機材の登録の項目をより充実させた (図 14)。

viii) DMAT 活動状況入力項目の変更・追加を行なった。

ix) 掲示版でのカテゴリ指定に改良を加え、DMAT が発信する情報の整理ならびにその検索を容易とした (図 15)。

Disaster Medical Assistance Team

DMAT管理

DMAT

統括DMAT 災害 本部 9999

○ 入力業務

- 所属本部・登集拠点・広域医療輸送拠点登録
- 出勤チーム登録
- 活動状況入力(代行)

○ 緊急情報

一覧へ

- 2012/05/06 18:58
茨城県での皇皇災害について(活動終了)
- 2012/05/06 18:17
茨城県での皇皇災害について

○ 本部活動業務

本部活動記録・体制管理

○ お知らせ

一覧へ

- 2012/04/26 10:26
「東日本大震災後の救援活動におけるストレスケア研究」の結果について
- 2012/04/04 09:20
災害時における医療体制の充実強化について
- 2012/04/04 09:20
DMAT活動要領一部改正について(平成24年3月30日) 2/2
- 2012/04/04 09:17
DMAT活動要領一部改正について(平成24年3月30日) 1/2
- 2012/02/13 13:58
2012年3月有効期限のDMAT隊員資格更新について

○ 照会検索業務

- 活動状況モニター
- 活動状況入力率出力
- 掲示板
- 入力履歴
- チーム情報

○ メール送信業務

- 派遣連絡メール送信
- DMAT本部連絡メール送信
- 送信状況

○ 管理業務

- 隊員養成研修前メール送信確認

○ 関連資料

- 関連様式
- 操作説明資料集
- DMAT活動状況入力ガイド

○ 認証

- ログイン
- ログアウト

図 10. 統括 DMAT による DMAT 管理メニュー画面（追加された統括 DMAT 権限の一部を示す）

①該当する所属本部・参集拠点の“本部体制”欄にある

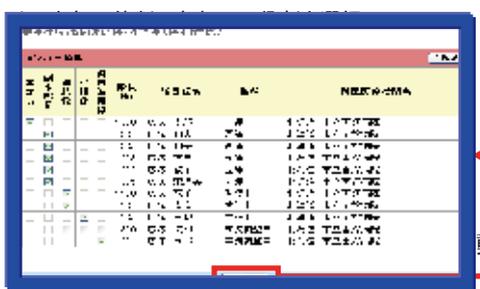
②本部体制登録画面で本部連絡先を入力、人員

「登録」ボタンを選択

体制を「隊員選択」から設定し、「登録」



③「隊員選択」で、本部内に所属する隊員一覧が



動状況モ

図 11. EMIS-DMAT 管理：本部活動記録・体制管理①（体制の登録）

①「活動記録様式ダウンロード」で活動記録用エクセルファイルをダウンロードし、PCで活動記録を入力

② ①の画面“活動記録”の「登録」クリックし、活動記録のエクセルファイルをアップロード



③ 登録後①画面の所属本部・参集拠点名称リンクをクリックすれば、活動記録ファイルを全ての隊員・関係者がダウンロード・閲覧できる

④ 活動記録を定期的に更新する（②での操作を繰り返す）

活動記録 (Excel File)



図 12. EMIS-DMAT 管理：本部活動記録・体制管理②（活動記録の登録）

①メール送信する所属本部・参集拠点を選択



②送信したい所属本部・参集拠点に属するチームを選択



③内容を入力し、送信



図 13. EMIS-DMAT 管理：DMAT 本部連絡メール送信機能

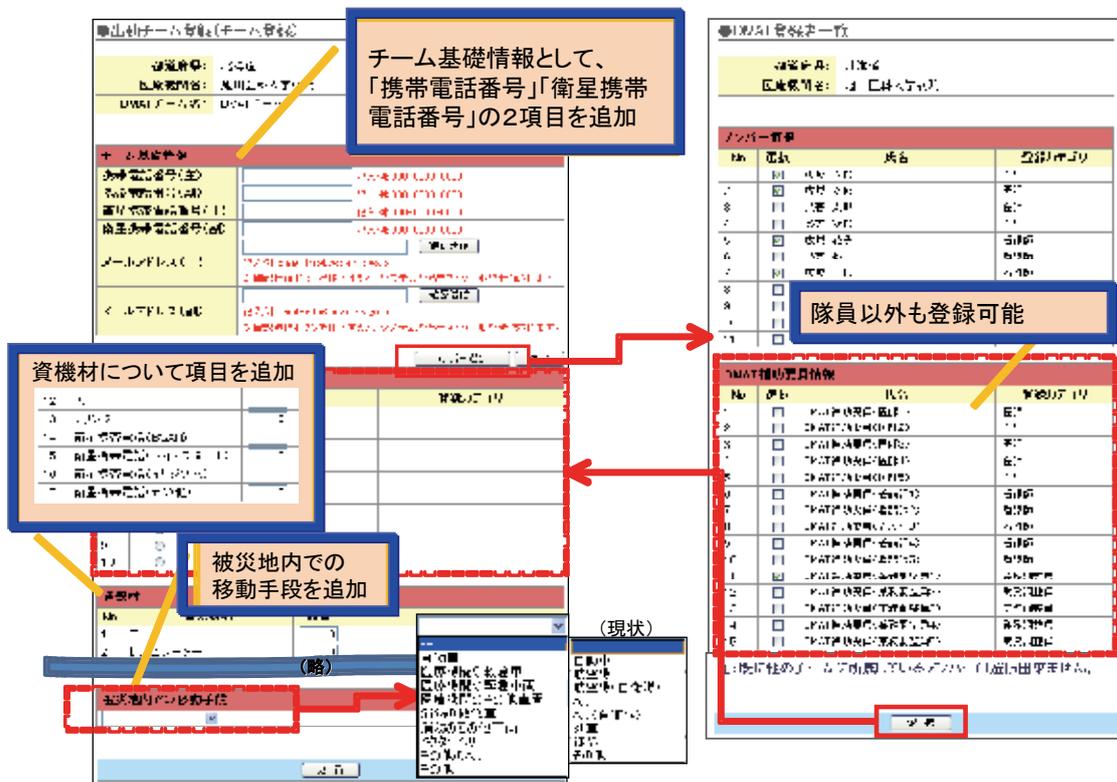


図 14. EMIS-DMAT 管理：出動チーム登録・資機材の項目追加



図 15. EMIS-DMAT 管理：掲示板でのカテゴリ指定の変更

2. EMIS と内閣府中央防災情報システムとのリンクの設定を実現した。
3. 平成 23 年度広域医療搬送訓練や(9/1)ならびに図上訓練(1/10)で、上記の成果の検証を試み、その実用性を確認した。

D. 考察

本研究開始当初より、災害発生急性期からの関係者間の情報共有の重要性から、「操作性向上および統括業務のための継続的な EMIS システムのバージョンアップの実施」と「災害医療対応関係者の啓蒙と習熟を図ること」が不可欠であることを強調してきた。2010 年度の本研究でも、

- i) EMIS の DMAT 管理モードを実践的作戦ツ

ルとして進化させていくこと

- ii) DMAT への教育、研修が浸透し、EMIS-DMAT 管理モードは、1 チームは4~5人と小さいDMAT が、集合体として大きなチームとして組織的に活動する一助となってきたことを指摘した。

こうした観点に基づき、2010 年に EMIS 上に新たな DMAT 管理と MATT System の装備を実現した矢先、東日本大震災が発生したことになる。

そこで、2011 年度の特別研究と本研究では、東日本大震災対応における EMIS の DMAT 管理と MATT System の実効性を検証した。その結果、DMAT が展開する活動拠点本部の統括業務への支援機能を追加する重要性が指摘され、2012 年度研究で具体的な改良点あるいは追加機能について提言を行ない一部実現した訳である。

この中で新たに導入した「統括 DMAT 権限」による様々な工夫は、特に少人数で編成される DMAT が多数参集して活動する DMAT の特性から、各 DMAT 活動拠点本部の活動支援ツールとして機能し、複数の活動拠点本部の情報共有を容易ならしめる効果は大きいと考えられる。

ところで、こうした機能追加に伴う EMIS という情報システム自体の進化と肥大化を考慮した場合、求められることとして以下の3点を指摘しておきたい。

i) EMIS のコンセプト、機能、操作方法に対する啓蒙、教育、研修の重要性と実行：EMIS の効果的活用にはすべての DMAT 隊員への使用に当たっての研修や訓練ももちろんのこと、加えてその機能への理解と精通が国、地方の行政担当者、災害対応機関関係者にも求められる。東日本大震災においても情報は大混乱し、確実な情報共有の重要性を再認識させたが、EMIS を用いたテキストによる情報共有は音声に比較して誤りが少なく、Network Centric Operation の考え方からも優れていることも確認されている。ただし、真の意味で Network Centric Operation には関係者のすべてが同じ情報にアクセスできなければ実現しない。この度の研究では、内閣府、海上自衛隊、徳島県を取り上げて EMIS との連携を考察した。海上自衛隊自身は EMIS システムに加入しておらず、security の観点から使用制限がかかる実態が現存し、洋上 SCU 運営には障害となること、徳島県の例からは、すでに全国で普及している EMIS との相互に自治体独自の情報をやりとりできる仕組みの導入が今後のポイントであることも明らかとなった。ただし、内閣府の協力により

EMIS の中央防災システムとのリンクがやっと実現したので、今後国の災害対策本部での積極的活用の推進を図ることが重要である。

ii) 都道府県から任命される限定された統括 DMAT (医師) のみで統括 DMAT 権限での新機能を 100%に使いこなすことは困難であるばかりか望ましくない。DMAT 活動における業務調整員やロジスティクス部門の強化の必要性については別途論議されているが、その議論を踏まえ、EMIS をはじめとする様々な情報の発信、収集、整理を実践する優秀な情報班を DMAT 活動拠点本部に設置する取組みが以前にも増して重要となる。

iii) インターネットテクノロジーの進歩への柔軟な対応：今日の情報技術の革新に伴い、自治体レベルでの災害救急情報システムとの連携に加え、世の中には GPS、GIS、ソーシャルネットワークサービスなど、EMIS に盛り込みたい汎用の機能が多く生まれている。ただ、これらを EMIS に固定化して加えていく方法では、ますます EMIS が肥大化し、操作性のうえで障害がでてくることが予想されるばかりでなく、今後のテクノロジー進歩への即時対応が困難となる。EMIS へのデータ取り込みや掃き出しの方法について共通フォーマットやデータ形式を統一化するなど、柔軟に対応していく方向性を今後探っていくべきであろう。

最後に、このように進化しつづける EMIS であるが、インターネットが通じなければ役に立たないという弱点だけは如何ともしがたい。EMIS を災害時に最大限に活用するには、インターネットデータ通信回線の確保が不可欠であり、そのためには DMAT や災害拠点病院への

Satellite Communication 機器の配備推進などハード面での強化が必須となることを付け加えておく。

E. 結論

災害医療対応のコマンド体制確立に寄与すべく、災害時の医療情報システムのあり方について EMIS を中心にシステム改善を行なった。災害急性期からの DMAT 派遣や広域医療搬送など航空機を用いた搬送に不可欠なものとなった。なお、EMIS の効果的活用には、統括 DMAT 研修や DMAT 実動訓練などでの履修訓練への取組みはもちろんのこと、Network Centric Operation の観点からも、DMAT だけでなく、内閣府、内閣官房、地方自治体（行政）、消防、警察、自衛隊（防衛省）などとの EMIS のコンセプトの啓蒙を積極的に行なって、運用面で取組み可能な情報の共有化へのアプローチを推進すべきである。いくら仏を作っても魂を吹き込まねば意味がないからだ。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

日本集団災害医学会雑誌に投稿予定

2. 学会発表

- 第 16 回日本集団災害医学会総会（2011 年 2 月 11 日、大阪）

「EMIS からみた広域医療搬送における DMATs の課題」

中山伸一、小澤修一、鶴飼 卓、富岡正雄、中田正明、近藤久禎、吉野貴弘、本

間正人、楠 孝司、徳野慎一、庄野 聡

- The 6th Asian Conference for Emergency Medicine (2011 年 7 月 4～6 日、Bangkok, Thai)

“2011 Japan Earthquake: Have disaster response strategies advanced since 1995?”

Shinichi Nakayama, Shuichi Kozawa, Takashi Ukai

- 第 39 回日本救急医学会総会（2011 年 10 月 18～20 日、東京）

「東日本大震災急性期における航空医療搬送患者の分析」

中山伸一、小澤修一、松山重成、臼井章浩、上田泰久、中山晴輝、当麻美樹、渡部広明、中田康城、渥美生弘、木村 丘

- 第 17 回日本集団災害医学会総会（2012 年 2 月 21～22 日、金沢）

「空港設置 SCU ならびに広域医療搬送の課題—いわて花巻空港 SCU 活動の経験から」

中山伸一、中田正明、松山重成、小澤修一、鶴飼 卓、沢本圭吾、藤田 智、中田康城、渡部広明、当麻美樹、阿部 正、五月女隆男、渥美生弘、木村 丘、

「東日本大震災における花巻空港 SCU ロジスティクス統括 活動報告」

中田正明、安藤和佳子、安部雅之、中山伸一、小澤修一、鶴飼 卓

「海上自衛隊艦艇における DMAT との協同災害医療活動とその課題」

庄野 聡、藤野和浩、中山伸一、佐々木秀章、
八木正晴、今西正憲

「東日本大震災で EMIS 掲示版に何が起こった
のか？」

中込悠、中山伸一、中田敬司、近藤久禎、
楠孝司

「東日本大震災で EMIS 掲示版に何が起こった
のか？第2報」

中込悠、中山伸一、中田敬司、近藤久禎、
楠孝司

- The 11th Asia Pacific Conference on
Disaster Medicine (2012年10月26～
29日、Bali, Indonesia)

“Utilization of Medical Air Transport
Tracking System (MATTS) in 2011 Japan
Earthquake and Its Analysis”

Shinichi Nakayama, Takashi Ukai,
Masaaki Nakata, Shuichi Kozawa, Kazuma
Morino, Masato Honma, Hisayoshi Kondo,
Yuichi Koido

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし。

2. 実用新案登録

該当なし。

3. その他

該当なし。

分担研究報告

「域内搬送、域外搬送に関わる研究」

研究分担者 松本 尚

(日本医科大学千葉北総病院 救命救急センター准教授)

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
総合研究報告書

「域内搬送、域外搬送に関わる研究」

研究分担者 松本 尚（日本医科大学大学院医学研究科救急医学分野 准教授）

研究要旨

災害時の地域医療搬送体制を確立することを目的に、①ドクターヘリの災害時出動の根拠となる要綱案の作成、②DMAT による被災地に参集した“ドクターヘリ群”に対する運用方針の設定、③“ドクターヘリ群”に対する DMAT の指揮系統の確定、④運航動態監視システムとしての D-NET 活用の可能性の検討、⑤運航会社スタッフのための DMAT 研修プログラムの策定、⑥官民の枠を超えた災害時の航空燃料の確保策の検討を行った。

その結果、要綱案は厚生労働省を通じて、ドクターヘリを有する道府県への通知がなされるに至った。DMAT による“ドクターヘリ群”の運用は、「災害規模や医療ニーズにあった活動プランを適宜、自律的に選択する」ことを基本方針とした。そのための指揮系統は、DMAT 事務局（立川）内の「ドクターヘリ統合部」、被災都道府県庁にある DMAT 調整本部内の「ドクターヘリエゾン」、DMAT 活動拠点本部（もしくはドクターヘリ参集拠点）内、あるいは DMAT-SCU 本部内の「ドクターヘリ指令部」の 3 層構造とし、それぞれの任務について規定した。運航動態監視システムはその有効性が確認でき、別途、厚生労働科学研究においても検討が進められている。運航会社スタッフ向け DMAT 研修プログラムは、一日で受講できる内容とし、指揮系統内の各所に CS が配置できることが期待された。災害時の給油体制については、現行制度内での当面の改善策と法的制度の改定を含めた解決策を提示した。

研究協力者（平成 22-24 年度）
小井土雄一（災害医療センター）
島田二郎（福島県立医科大学）
中川 隆（愛知医科大学）
中川儀英（東海大学）
中野 実（前橋赤十字病院）
中村光伸（前橋赤十字病院）
本村友一（日本医科大学）
山内 聡（東北大学）
横田英己（朝日航洋株式会社）
小林啓二（宇宙航空研究開発機構）

A 研究目的

災害時には、被災地内での医療機関間の患者搬送、被災地外医療機関への患者搬送、広域医療搬送に関わる SCU への患者搬送などの域内・域外搬送（地域医療搬送）が行われるが、これらには高い即応性と効率的な実施が求められる。

本分担研究は、被災地における医療搬送ニーズに対して、迅速かつ効果的に対応するための

地域医療搬送体制を確立することを目的として計画された。

B 研究方法

地域医療搬送に関わる搬送ツールとしては、救急車およびヘリコプターがあるが、その多くは消防機関による運用が行われている。本分担研究では、平成19-21年度の「健康危機・大規模災害に対する初動期医療体制のあり方に関する研究」に引き続き、DMATが直接にコントロールすることのできるドクターヘリに焦点を当て、研究を進めた。

平成22-24年度の政府総合防災訓練広域医療搬送実働訓練を通じて、以下に示す項目について検討した。また、研究期間中に発生した東日本大震災でのDMAT活動を検証し、厚生労働科学特別研究事業「東日本大震災における医療対応と今後の災害急性期の医療提供体制に関する調査研究」、日本航空医療学会「東日本大震災におけるドクターヘリの調査検討委員会報告書」で

指摘されたドクターヘリの活用に関する課題を、DMATの視点から精査し対応策を検討した。

(検討項目)

- (1) ドクターヘリの災害時出動の根拠
- (2) 被災地に参集した“ドクターヘリ群”に対するDMATによる運用方針
- (3) “ドクターヘリ群”に対するDMATの指揮系統(ドクターヘリ指揮系)
- (4) 運航動態監視の方策
- (5) 運航会社スタッフのためのDMAT研修
- (6) 災害時の燃料確保

C 研究成果(添付資料1)

1. ドクターヘリの災害時出動の制度的根拠を明確にすることを目的として、各都道府県向けに提示するための「ドクターヘリの災害時運用に関わる要綱案」を作成した(平成23年度分担研究報告書 資料3参照)。
2. 被災地に参集した“ドクターヘリ群”に対するDMATによる運用方針は、すべての規模の地震災害に対応できる統一した搬送プランを持つのではなく、「災害規模や医療ニーズにあった活動プランを適宜、自律的に選択する」ことを基本方針とした。
3. ドクターヘリ指揮系は、DMAT事務局(立川)内の「ドクターヘリ統合部」、被災都道府県庁にあるDMAT調整本部内の「ドクターヘリリエゾン」、DMAT活動拠点本部(もしくはドクターヘリ参集拠点)内、あるいはDMAT-SCU本部内の「ドクターヘリ指令部」の3層構造とし、それぞれドクターヘリ運用に精通したDMAT(すなわち、日常の救急医療におけるドクターヘリチームがDMAT隊員であるべき)とcommunication specialist(運航管理者、以下CS)を配置することとした(平成24年度分担研究報告書 資料1参照)。
4. JAXAの開発した運航動態監視システム(D-NET)により各ドクターヘリの運航動態のみならず、与えられた任務の遂行状況も監視できることが確認された(平成24年度分担研究報告書 資料2参照)。
5. ドクターヘリの運航会社スタッフ向けのDMAT研修プログラムを策定した(平成24年度分担研究報告書 資料3参照)。

6. 被災地内でDMATが確実に燃料を確保するための制度的担保を得るため、①現行制度内での当面の改善策、②法的制度の改訂を含めた解決策を提示した(平成24年度分担研究報告書 資料4-2参照)。

D 考察

平成22-24年度の3年間の本分担研究により、災害時におけるドクターヘリ活用全般についての“基本フレーム”を確立することができたものと考えている。

東日本大震災にでは被災地外から16機のドクターヘリが参集し、被災地内のドクターヘリを含め計18機の“ドクターヘリ群”をDMATがコントロールし、地域医療搬送、病院避難に活用することができた。このことは、それ以前から検討されてきた災害時のドクターヘリ活用の研究結果の妥当性を証明するものであった。その一方で、災害時のドクターヘリの出動と運用についての制度的不備が関係各所から指摘された(平成23年度分担研究報告書 資料1参照)。このことを解消するために平成23年度本分担研究では、各都道府県向けに提示するための「ドクターヘリの災害時運用に関わる要綱案」を作成した。平成24年度末の段階で、ドクターヘリを配備する道府県に向けた通知案が厚生労働省内で作成されていることは、本分担研究の成果であると評価してよい。

なお、ドクターヘリの参集ルールについては、平成23年度本分担研究において、これまでの研究(平成19年度、20年度厚生労働科学研究)により提案されている、被災地から300km圏内のドクターヘリがまず参集することを原則とする、いわゆる「300kmルール」が妥当であるとの概案が示された。平成24年にはこれを基本に日本航空医療学会の「災害時におけるドクターヘリのあり方検討委員会」において、「災害時におけるドクターヘリ参集案」が示されている。今後は、前述の要綱案と合わせ、ドクターヘリを配備する道府県がこの参集案を基本に災害時出動についての規定を確定し、地域ごとの連携を確立することを期待するものである。

過去の新潟中越沖地震、岩手・宮城内陸地震での経験から、被災地に参集したドクターヘリをDMAT自身の手でコントロールすることの有用性は既に証明されていたが、問題は、“ドクターヘリ

群”を何処に参集させ、何処でコントロールするか
の枠組みを確立することであった。平成22年度の
本分担研究では、ドクターヘリとCSの配置につい
て検討した結果、すべての規模の地震災害に対
応できる統一した搬送プランを持つのではなく、
「災害規模や医療ニーズにあった活動プランを適
宜、自律的に選択する」ことを基本方針とすること
が理想であると結論された。

この基本方針を具体化するために、本分担研
究ではその後2年をかけて被災地に参集した“ド
クターヘリ群”に対するDMATの指揮系統(ドク
ターヘリ指揮系)についての検討を続けた。その結
果、「ドクターヘリ統合部」、「ドクターヘリエ
ン」、「ドクターヘリ指令部」の3つの部署に、それぞれ
ドクターヘリ運用に精通したDMAT(すなわち、日
常の救急医療におけるドクターヘリチームが
DMAT隊員であるべき)とCSを配置する指揮系
統がよいとの結論に至った。各部署の役割は、
「ドクターヘリ統合部」がドクターヘリの参集依頼と
配置指示、参集拠点の設定、燃料確保などを実
施し、「ドクターヘリエン」が地域医療搬送の策
定と他機関ヘリコプターとの運用・運航調整を行
い、「ドクターヘリ指令部」が実活動を指示するとさ
れた。この際、被災地内での個別の判断・活動は、
ドクターヘリ指令部の裁量で行うことができる(自
律的運用)こととした。

この指揮系が機能するためには、被災地内の
医療ニーズの収集と具体的な活動方針や活動内
容の発信が迅速かつ適切に行われなければならない。
この際、各種の公共情報伝達ツール(電話回
線、インターネット、無線など)以外、DMAT自
体が専用で使用できる通信環境の獲得も含め、
複数の確実な連絡経路の確保が必要である。

地域医療搬送において、ドクターヘリ指揮系が、
“ドクターヘリ群”の被災地内外での運航動態を監
視するシステムを持つことは、即応性の高い効率
的なドクターヘリの活用を可能にする。本分担研
究では、運航動態監視システムであるD-NETの
有用性について、平成24年度の広域医療搬送実
働訓練で検証作業を行った(平成24年度分担研
究報告書 資料2参照)。その結果、D-NETにより
各ドクターヘリの運航動態のみならず、「どのドク
ターヘリが何処にどのような任務を負って出動中
であるか」、という運用面の遂行状況も同時にトレ
ースできることが確認されている。

本分担研究と同時に、災害時におけるドク
ターヘリ運航に係わる安全確保支援方策の検討を
目的として、「東日本大震災における疾病構造と死
因に関する研究」の分担研究「ドクターヘリ運
航動態監視システムに関する研究」が進められて
おり、次年度には、ドクターヘリ搭載端末の配
備、通信情報内容の確定、双方向通信の確立が
見込まれている。

以上の研究を通し、被災地内でのドク
ターヘリ指揮系の構築と運航動態監視の実用化
に目処が立ったと言ってよい。

さて、災害時にドクターヘリがDMATを搭
乗させて被災地に赴くためには、ドクターヘリ
の運航会社スタッフ(機長、整備士、CS)に対
して、DMATの活動についての何らかの研修
を受講させる必要性が生じてきた。とりわけ、
CSに対しては地域医療搬送の“要”となる
任務が課せられるため、この研修はきわめて
重要で、かつ早急に対応しなければならない
課題である。本分担研究では、平成24年度に
ドクターヘリの運航会社スタッフ向けのDMAT
研修プログラムを策定した。プログラムは医
療従事者ではない運航会社社員に対するもの
であるから、一日で終了できる分量とし、被
災地内でのドクターヘリ活用に特化した内容
を設定している。次年度以降、このプログラ
ムが実際に動き出すことが期待される。

被災地内でのドクターヘリの活用を担保
するためには、発災後直ちに給油システムを
確立する必要がある。東日本大震災では3
通りの給油状況が確認できたが、これらの
取組みはあくまでも現地レベルの「その場
限り」のものであり、今後の大規模災害発
生時に確約されるルールではない。平成24
年度の本分担研究では、被災都道府県庁内
のドクターヘリエンによって、SCUが展開
される空港での燃料調達や、「緊急消防援助
隊受援計画」に基づく航空部隊からの燃料
確保の可能性が確認できた。被災地内で
DMATが確実に燃料を確保するための制
度的担保を得ておかなければならない。本
研究では、現行制度内での当面の改善策
と法的制度の改訂を含めた解決策を提示
したが、いずれの場合にも関係省庁を含
めた国政レベルでの議論を必要とするも
のであり、厚生労働省の強い牽引力の下、
一刻も早い検討開始を期待するところ
である。

E 結論

平成22-24年度の3年間の本分担研究の中で、ドクターヘリの災害時出動の制度的根拠を明確にするための要綱案が作成されたことは、本分担研究の成果の一つである。さらには、災害時におけるドクターヘリ活用全般についての“基本フレーム”を確立することができたと考えている。

今後は、運航動態監視システム導入によるドクターヘリ指揮系機能の検証、給油体制の確立、運航会社スタッフへの研修教育の開始を進めなければならない。さらには、陸上搬送を含めた地域医療搬送全体の管理についての検討が次なる課題であろう。

東日本大震災による多数のドクターヘリの出動が、それまでの研究の妥当性を示すとともに、幾つかの課題も明らかにした。この経験が本分担研究を大きく前に進めたことは間違いのないところである。多数の犠牲者の方々のご冥福を祈るとともに、その死を無駄にしないために、更なる研究成果を挙げるべく努力し続けなければならないと考える。

G 研究発表

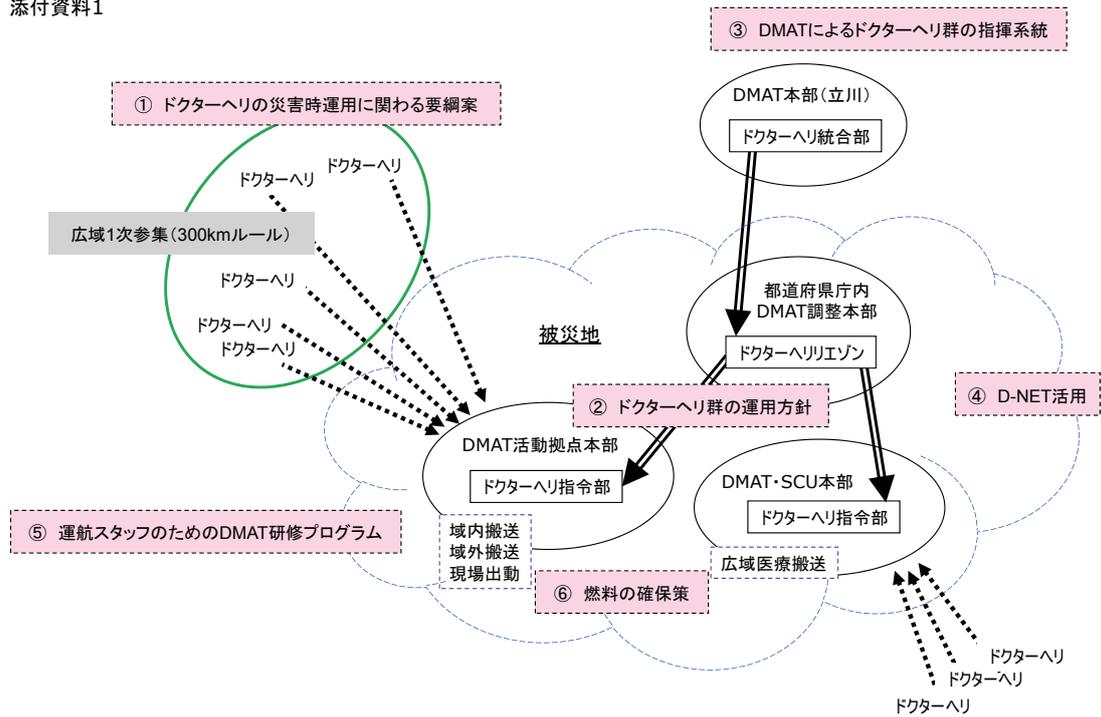
- 1) Hisashi Matsumoto: Aeromedical Disaster Relief Activities during the Great East Japan Earthquake. AIRMED2011 2011.5 Brighton,

UK.

- 2) 松本 尚, 原 義明, 本村友一, 他2名: DMATとドクターヘリ運用の課題と将来像. 第18回日本航空医療学会 2011年11月 長崎.
- 3) 松本 尚, 原 義明, 本村友一, 他2名: 災害時のドクターヘリ運用と課題. 第30回日本蘇生学会 2011年11月 福島.
- 4) 松本 尚, 小井土雄一: 災害時のドクターヘリ運用と課題. 第17回日本集団災害医学学会 2012年2月 金沢.
- 5) Hisashi Matsumoto, Yasuhiro Otomo: Disaster medical response for the Tsunami disaster in Japan. World Trauma Congress 2012, Rio de Janeiro, Aug 2012.
- 6) 松本 尚, 井 清司, 小倉真治, 他4名: 災害時におけるドクターヘリ参集案. 日本航空医療学会雑誌 2012; 13: 35-41.
- 7) Hisashi Matsumoto, Tomokazu Motomura, Yoshiaki Hara, et al: Lessons learned from aeromedical disaster relief activities following the Great East Japan Earthquake. Prehosp Disaster Med 2013; 28: 166-169.

- ## H 知的財産権の出願・登録状況
- 特になし

添付資料1



分担研究報告

「広域医療搬送に関わる研究」

研究分担者 本間 正人

(鳥取大学医学部器官制御外科学 救急災害医学分野 教授)

厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
総合研究報告書

「広域医療搬送に関わる研究」

研究分担者 本間 正人 (鳥取大学医学部器官制御外科学 救急災害医学分野 教授)

研究要旨

広域医療搬送に関わる課題は多岐に及ぶ。広域搬送における課題を抽出し、具体的な解決方法について検討した。抽出された課題は、「広域医療搬送戦略」として、都道府県が作成すべき大災害時の搬送計画について、広域医療搬送の適応疾患と基準についての整理、SCU における現場救護所機能の付加について(いわゆる花巻 SCU モデルについて)、新たな広域搬送戦略、広域医療搬送カルテのあり方について検討した。SCU 運営の諸問題に関して、ハード面の整備として、公共空港の SCU としての利用のあり方、ソフト面での整備として、新しい SCU 組織のあり方について、広域医療搬送における調整業務と業務調整員のあり方の研究、基地内搬送業務の効率化の研究について検討した。東南海・南海地震では激甚の被害が予想されており、多角的な広域搬送計画が求められ、より具体的な検討が引き続き必要であろう。

【研究協力者】

阿南 英明(藤沢市民病院)
市原 正行(国立病院機構災害医療センター)
井原 則之(社会医療法人近森会近森病院)
大友 康裕(東京医科歯科大学)
楠 孝司(国立病院機構千葉東病院)
小井土 雄一(国立病院機構災害医療センター)
小早川 義貴(国立病院機構災害医療センター)
近藤 久禎(国立病院機構災害医療センター)
佐藤 栄一(佐久総合病院救命救急センター)
佐藤 和彦(国立病院機構霞ヶ浦医療センター)
高寺由美子(前橋赤十字病院救命救急センター)
高野 博子(国立病院機構長野病院)
中島 康(都立広尾病院)
中村 光伸(前橋赤十字病院)
中山 伸一(兵庫県災害医療センター)
松本 尚(日本医科大学千葉北総病院)
森野 一真(山形県立救命救急センター)
山内 聡(東北大学医学部)

A. 研究目的と背景

阪神淡路大震災では「防ぎえた災害死」が問題となり、内閣府を中心に東海、東南海・南海、首都直下地震などの激甚広域災害に備えて、広域医療搬送計画が策定された。厚生労働省は、平成17年DMAT 研修事業を開始し広域医療搬送に関わる要員の確保と教育を実施し、DMAT 活動要領等において広域医療搬送の具体的な活動要領について整備してきた。平成16年厚生労働科学研究「災害時における広域緊急医療のあり方に関する研究」

(分担研究担当者 大友康裕)を先がけに、平成17年からの厚生労働科学研究「災害時医療体制の整備促進に関する研究」(主任研究者 辺見弘)、平成19年からの厚生労働科学研究「健康危機・大規模災害に対する初動期医療体制のあり方に関する研究」(主任研究者 辺見弘)において、省庁横断的に広域医療搬送の諸課題について検討し広域医療搬送の具体的計画について検討してきた。平成23年3月11日に発生した東日本大震災において、わが国で初めての広域医療搬送が実行された。広域医療搬送の幹となる課題について整理することが本分担研究班の研究テーマである。

B. 方法

以下の通り、年度毎にそれぞれテーマを設けて課題の抽出と具体的な解決策の提示を行った。

【平成 22 年度】

- ① 公共空港の利用のあり方に関する研究
- ② 広域医療搬送における調整業務と業務調整員のあり方」の研究
- ③ 基地内搬送業務の効率化に関する研究
- ④ 平成 22 年度内閣府総合防災訓練より域外拠点の課題についての検討

【平成 23 年度】

- ① 大災害時の搬送戦略の考察
- ② 広域医療搬送の適応疾患と基準についての整理
- ③ 新しい SCU 組織のあり方について
- ④ 新たな広域搬送戦略

【平成 24 年度】

- ① 東日本大震災で実施された広域医療搬送の実際に関する整理
- ② 広域医療搬送カルテの検証

C、結果・考察

3年間の活動のまとめとして以下の課題が抽出された。

【広域医療搬送戦略】

1. 都道府県が作成すべき大災害時の搬送計画について

都道府県や地方公共団体が定める地域防災計画には、地域医療搬送から広域医療搬送へ移行できる、段階的な搬送計画が必要である。

- ① 第一段階は、平時のドクターヘリ、消防防災ヘリ搬送の増強である。災害現場周辺や病院等のヘリポートから病院のヘリポートへの搬送で、平時の救急医療においてドクターヘリや消防防災ヘリを用いた患者搬送と同様である。ドクターヘリの応援により容易に実施可能である。
- ② 第二段階は、地域医療搬送の実施である。事前に指定された搬送拠点にSCUを開設し、主に陸路で参集したDMATがSCU本部を設置する。ドクターヘリや消防防災ヘリに加え自衛隊の中型(UH-1)、大型ヘリコプター(CH47)を用いて、周辺の都道府県の医療機関への搬送が可能となる。都道府県内や被災地外の都道府県に設置された広域搬送拠点を經由して搬送が可能となる。これは被災都道府県が主体的に行う搬送で「地域医療搬送」とよばれる。
→都道府県における搬送拠点の指定、SCU設置場所や資機材の準備、都道府県におけるSCU設置、運営計画が必須である。ドクターヘリ搬送拠点を設ける。
- ③ 第三段階が、広域医療搬送で患者数や重症度が都道府県の受け入れ対応能力を凌駕する(ことが考えられる)場合に、被災都道府県が国にたいして広域医療搬送の実施を要請し、国が主体的に広域医療搬送を実施する。搬送を担当する航空機としては自衛隊が保有する固定翼輸送機(C-1,C-130)や大型ヘリコプター(CH47)が想定されており、千歳、仙台、羽田、伊丹、福岡空港

など日本全国の主要空港に設置されたSCUを經由して日本全国の医療機関に搬送されることになる。このように、被災都道府県において段階的に搬送戦略が実施できる体制が必要である。

(今後の課題)

→各都道府県における、広域搬送拠点の整備状況に関して調査する必要がある。

2. 広域医療搬送の適応疾患と基準についての整理

① 搬送の対象となる患者選定の基準に関して

【広域医療搬送の適応疾患と基準の策定の経緯】

平成10年8月の中央防災会議の主事会議において、南関東地域で大規模な地震が発生した場合、広域的な医療搬送活動をどのように行うべきかについて基本的な考え方の検討が行われていた。その後、発生の切迫性が高いと考えられている東海地震対策に関して、平成13年に中央防災会議に設置された「東海地震対策専門調査会」から平成15年3月に東海地震の被害想定が公表され、この被害想定に基づき、東海地震発生時の広域医療搬送についての検討が内閣府(防災担当)などで本格的に開始されると同時期に、厚生労働省医療技術評価総合研究事業の平成15年からの分担研究「災害時における広域緊急医療のあり方に関する研究(分担研究者 独立行政法人国立病院機構災害医療センター 大友康裕)」において、広域医療搬送計画検討の中で生じていた広域搬送患者の適応疾患と優先順位、航空機内での患者搬送環境・搬送設備などの課題について研究が行われた。東海地震においては、1)阪神淡路大震災と同様に胸腹部外傷、頭部外傷、圧挫(クラッシュ)症候群、広範囲熱傷と集中治療が必要な患者が見込まれること2)広域医療搬送が必要となると想定される患者数は24時間以内で400~600人72時間以内ではさらに130~180人であり現行の自衛隊の搬送能力では限界があり優先順位を設ける必要があること3)被災地病院から被災地内SCUを経て、航空搬送され被災地外の医療機関に搬送されるまで長時間を要することが見込まれること、従って搬送中に状態が悪化し死亡に至る可能性が高い患者を不搬送基準により除外する必要があること
以上のような経緯で広域医療搬送適応疾患、広域医療搬送適応基準、不搬送基準が策定された。一方、東日本大震災の特徴として、建物の崩壊に

起因するよりも津波によるものが圧倒的に多く、低体温、津波による肺炎や津波被害により機能を失った病院の入院患者、神経難病で人工呼吸器の装着中の入院患者が搬送対象となった。いずれの病態も、ライフラインが途絶した劣悪な環境下では、時間の経過とともに死に至る可能性があり、広域搬送基準を全ての災害に対して厳格に適用するのは無く、状況に応じて臨機応変に対応することが重要であることが明らかとなった。

→地震災害で発生する外傷を想定した基準であるためそれ以外の災害(今回の津波災害)においてはそのまま基準を当てはめるのではなく患者の状況や搬送手段の確保状況等を総合的に勘案して現場担当者の柔軟な対応を推奨する。

② どこで搬送基準を対象患者に適用すべきか

従来の東海地震モデルでは、被災地内の病院にて広域医療搬送適応基準を実施し、その条件を満たした患者のみSCUに運び、広域医療搬送を行うというものであった。一方、東日本大震災で実際に行われた搬送形態では、被災地や医療機関から制限なくSCUに搬送され、SCUで広域医療搬送に適した患者の一部が広域医療搬送患者として選定され、多くは、被災地内病院へ搬送された。

→広域医療搬送基準の適応には以下の配慮が必要であり、DMAT隊員養成研修会、DMAT技能維持研修会にて教育を徹底することを提案する。

1. ドクターヘリの搬送基準、被災地からの自衛隊や消防防災ヘリの搬送基準として用いるべきではない。
2. SCUを現場救護所として使用する場合(今回の花巻モデル)ではSCUへの搬送基準として使用すべきでない
3. 被災地医療機関の転院基準として使用すべきでない

3. SCUにおける現場救護所機能の付加について(いわゆる花巻SCUモデルについて)

これまでの広域医療搬送計画においては、東海地震対応の静岡県地域防災計画に準拠しており、重症患者はまず災害拠点病院あるいは救護病院に搬送されそこで安定化治療(処置)が行われた後に、「広域医療搬送適応基準」を満たす患者がSCUに域内搬送され、広域医療搬送が行う手順となっている。しかし、東日本大震災花巻空港SCUでは、被災地の災害拠点病院で広域医療搬送トリアージを受けて搬入された患者は皆無であり、これまで提唱されてきた広域医療搬送基準に当た

らない軽症あるいは内因性疾患患者も入院中の病院の被災のため搬送された。このほか、避難中あるいは救助されてそのままSCUに搬入されたものもあった。従来の「広域医療搬送を行うSCUの機能」と「被災地内の現場救護所としての機能」が花巻空港SCUに求められた。この形式を「花巻SCUモデル」と呼ぶこととする。

→このモデルでは、

- ① 「広域医療搬送を行うSCUの機能」と「被災地内の現場救護所としての機能」のそれぞれの本部が必要であること
- ② より軽症な患者を近隣の医療機関に搬送するために移動手段と受け入れ病院を確保する必要があることから強力な指揮命令・調整能力と移動手段とくにヘリコプターや陸路搬送のための救急車等の車両を調整する他機関との連携能力が必要であること。
- ③ 医療を行うマンパワー、診療のスペースと資機材の確保、移動手段のSCUへの集中投入が必要であること
- ④ SCUを設置する空港の設備と場所が重要であり、SCUから陸路搬送にて周辺に受け入れ能力を有する医療機関に搬送できる場所にありかつ滑走路や航空管制能力、十分な駐機スペースを有する空港が好ましい。

花巻空港型SCUは、現場救護所としての機能が付加され、現場からの直接搬入やSCUから近隣病院への域内搬送を必要としたため、域内搬送部門の強化が必要であった。これまでの域内搬送部門では主に都道府県の作成した域内搬送計画に基づき、派遣人員の管理を行うことが主な業務であった。特にSCUから近隣病院への域内搬送は、病院選定や搬送手段等の決定に医療的配慮を加えながら、SCU内で調整を行う必要がある。域内搬送調整部門には、SCU近隣の医療状況に詳しいSCU設置都道府県のDMATが必要とされる。岩手県庁内で運行調整された消防防災航空機、自衛隊機は、情報の錯綜から花巻空港レベルでは円滑な運用が困難であった。一方、直接的に調整を行うことができたドクターヘリの運用は比較的円滑に行うことができた。域内搬送の円滑な実施のためには、それぞれの航空機運用に関与できる消防および自衛隊のリエゾン要員を域内搬送調整部門に配置する必要があると考えられる。

→域内搬送調整部門を統括するものに望まれる条件としては、地域の医療状況を把握しており、航空機の運航調整を日常的に行っているものであることがあげられる。必然的にドクターヘリチー

ムと地元DMATのいずれか、もしくは合同で統括を行うことになる。被災状況やSCU規模、ドクターヘリ駐機場確保の問題等で、必ずしもドクターヘリ指令本部がSCUに設置されるとも限らない。その場合はドクターヘリのリエゾン要員を域内搬送調整部門へ配置することで円滑な域内搬送調整に努めなくてはならない。

以上より今後のSCUモデルとして、域内搬送部門を域内搬送調整部門とし、SCUを中心とした域内搬送の一括管理と各機関との連携を強化したモデルを提案する。なお基本的な組織図は従来と同様でよいと考える。花巻空港型SCUは災害種類、疾病構造、SCU立地条件、DMAT参集数などに規定されるSCUのひとつの形態である。今後、このモデルによる実動訓練を重ね、脆弱性の検討と機能改善を図っていく必要がある。

(今後の課題)

→花巻モデルが適応できる条件、とくにロジスティック機能の強化、陸路・空路搬送能力の強化

4. 新たな広域搬送戦略

今後の広域医療搬送のあり方として①中央における調整と現地対策本部の役割②初動体制の改善と汎用性の高い広域医療搬送計画の立案③SCU運用モデルの変更と具体的計画等への反映④域内搬送の調整と複数都道府県にわたる場合の指揮命令系統⑤広域医療搬送の資器材⑥広域医療搬送の新たなニーズと海路の検討⑦DMAT全体としてのロジスティックサポートの充実、があげられる。東日本大震災で実施した花巻空港SCUモデルでは①広域搬送拠点(SCU)を被害のほとんどない地域に設置②近隣に受入病院を確保③広域医療搬送患者以外の全航空搬送患者を集約④域内搬送の綿密な調整は不必要⑤症状に応じて広域、域内の病院への搬送⑥比較的長距離な域内搬送が実施され有効に機能したと考えられる。

→現行ある東海地震や東南海・南海地震対応計画の補助的な計画(第二案)として整備することを提案する。そのためには、①被災地外(近傍)の空港におけるSCUの設置計画②SCU支援病院の指定③県境を超える域内搬送計画の策定、が必要であり、搬送拠点(SCU)における域内搬送調整能力及びSCUへの人員や資機材の集中投入、SCUからの多様な移手段と受け入れ病院の確保が必要となる。

5. 広域医療搬送カルテのあり方について

東日本大震災では、約1500名を超えるDMATが活動し、初めて広域医療搬送が実施された。広域医療搬送では、通常災害拠点病院から起こされる広域医療搬送カルテが患者と共に域外拠点を経て、域外の災害拠点病院へ搬送される。そこでは、広域医療搬送を終結した証として、カルテを災害医療センターのDMAT事務局へFAXすることになっている。今回、東日本大震災で広域医療搬送及び地域医療搬送され、患者状況を記載された57人のカルテ(DMAT事務局にFAXされたもの)を日本DMATインストラクター3名(医師1名、看護師2名)が①カルテの完成度(5:全項目記載、4:8割記載、3:6割記載、2:4割記載、1:ほとんど記載なし)②情報ツールとしての完熟度(5:とても読みやすい・情報として100%伝達、4:読みやすい・80%伝達、3:読める・60%伝達、2:まあまあ読める・40%伝達、1:読みにくい・伝達に値しない)について評価した。結果としては、カルテの完成度としては、「6割記載」が36%と最も多く、「4割記載」が27%、「ほとんど記載なし」が9%あった。情報ツールとしての完熟度は、「2:まあまあ読める。40%伝達可」が36%と最も多く、「3:読める。60%伝達可」が33%、「4:読みやすい:80%伝達可」が22%であった。時系列の観察項目欄が抜けているものが多く見受けられたが、広域医療搬送に使用されたもの、地域医療搬送に使用されたものが混在しており、地域医療搬送中、DMATが同乗していないケースもあり、検証としては難しい部分もある。サイン漏れや時間の記入漏れが多くみられる。3枚目の人体図・処置チェックは、チェックされていないことが多かった。出発空港、出発病院などが未記入のカルテもあり、伝達することの重要性が理解できていない。記入する内容の統一性が図られていない。6割が旧カルテを使用していた。
→広域医療搬送カルテは、域内拠点病院から域外拠点病院までの、重要な情報源であることを隊員全員が認識する必要がある。広域医療搬送カルテの記載に関する知識・技術の維持が重要である。標準化された災害カルテとの整合性を検討していく必要がある。訓練及び研修会において、広域医療搬送カルテを使用時はその都度検証を行う必要がある。

【SCU運営の諸問題】

ハード面の整備

1. 公共空港のSCUとしての利用のあり方

63箇所(72.4%)の空港管理会社あるいは空港管理事務所より回答を得た。

① 「DVDをご覧になって、SCU (Staging Care Unit)について理解できたか？」の質問に対して、68%が大体理解できた、27%がよく理解できた、5%がまだよくわからないと回答していた。全く理解できなかったは、0%であった。

②「貴空港内において、被災地内や被災地外を問わず、SCUを設置することは可能ですか？」の質問に対して、41%が場所、インフラの両方で提供可能、30%で場所のみ提供可能、13%はSCU設置に協力できないと思う、16%がその他であった。

③ 「自衛隊の所有する固定翼機 (C-1) や回転翼機 (CH-47)、各機関のヘリが離着陸することは可能ですか？」の質問に対して、60%が航空機に制限無く、法的物理的に可能、35%に物理的に制限あり、5%に法的に制限有りと回答していた。

④ 「大災害時において貴空港が医療搬送にたいしてどのように関わることができるのか、ご意見があればお示し下さい。」に対して、「本庁等の了承等が必要」「マニュアルがない」等明確な回答を控える回答も見られたが「可能な限り協力できると考えております」「できる限りの協力をいたします」との心強い回答が多く見られた。

→上級省庁との調整やマニュアルのひな形の作成が急務である。

ソフト面での整備

1. 新しいSCU組織のあり方について

I. 東日本大震災での活動より

1) 花巻空港での組織

東日本大震災での花巻空港には、以下の3つの機能があったと考えられる。

1. SCU

本邦で初めての広域医療搬送が行われ、SCUとして機能した。これまで想定されていたSCUは、国の広域医療搬送実施の決定に基づき、災害拠点病院等で広域医療搬送の適応と判断された患者が収容される臨時医療施設であった。すなわちSCUでは広域医療搬送の適応があると判断され搬入された患者を観察し、必要に応じ安定化処置を行い、搬送に耐えうると判断されれば航空機搬送のための処置を行うことが任務であった。しかし花巻空港SCUでは、現場からの直接搬入患者も存在し、患者集積場所および現場救護所としての機能充実が必要であった。またこれまで被災地内の域内搬送の意味するものは、主には災害拠点病院からSCUまでの搬送であったが、花巻空港SCUでは広域医療搬送適応以外の患者も搬入されたため、SCU収容患者の一部に対してはSCU近隣病院への域内搬送が行われた。これま

で域内搬送は被災都道府県の役割であるとされてきたが、花巻空港から近隣病院への病院選定と域内搬送調整はSCU主体となった。

2. 活動拠点本部

岩手県沿岸部への情報収集や病院支援のため、DMAT派遣を行った。

3. ドクターヘリ拠点

ドクターヘリ指令本部が設置され、7機のドクターヘリの運用を行った。全国から被災県へ参集したドクターヘリは福島県立医科大学または花巻空港へ参集し、それぞれにドクターヘリ指令本部が置かれた。花巻空港におかれたドクターヘリ指令本部は、通信や航空機の目視必要性の観点から、SCUが展開した消防隊車庫の屋外に設置された。ドクターヘリ指令本部はSCU本部の指揮下に入らない組織であった。ドクターヘリ指令本部は主にSCU本部と連携し域内搬送活動を行った。

2) 花巻空港を中心とした域内搬送

花巻空港SCUへの域内搬送のニーズの発信者は、沿岸部病院、花巻空港SCU (兼活動拠点本部) から派遣されたDMAT、自衛隊・消防などの他機関に大別される。一方、ニーズの受信者は岩手県DMAT調整本部、花巻空港SCU本部 (兼活動拠点本部) であった。花巻空港ドクターヘリ指令本部では、花巻空港SCU本部 (兼活動拠点本部) からの情報でドクターヘリの運航割り当て、運航管理を行った。消防防災機や自衛隊機による域内搬送の運航調整は岩手県庁で行われた。花巻空港SCUから近隣病院の搬送については、主に地元のDMATと消防が担当した。花巻空港SCUに搬入された136名の患者のうち、120名が域内搬送により近隣の病院に収容された。その搬送手段は消防救急車によるもの118名、ドクターヘリによるもの2名であった。搬送手段は花巻空港SCU本部で決定された。ドクターヘリ指令本部はドクターヘリの運航状況、運航可能エリア、使用できる航空機数等を随時SCU本部へ報告した。

3) 花巻空港の組織図

以上をもとに描かれる東日本大震災における花巻空港での組織図を示す。花巻空港SCUと花巻空港活動拠点は不可分であり、従来のSCUの組織図に加え、活動拠点本部機能および病院支援機能が追加されたものとなる。

2. 広域医療搬送における調整業務と業務調整員のあり方の研究

【SCU業務調整員マニュアル】

1. SCU活動環境の確保
 2. SCU内での備品の設置
 3. 通信基盤の確保
 4. 関係機関との連携・調整
 5. SCU活動における業務調整員の役割分担
 - 1) ロジリーダー及びサブリーダー
 - 2) DMAT参集受付担当
 - 3) 航空機搬送計画(情報)の確認・情報共有担当
 - 4) 域内搬送情報の確認・情報共有担当
 - 5) EMIS(MATTSを含む)情報の収集・登録・発信担当
 - 6) 患者搬入管理担当
 - 7) 診療部門担当
 - 8) 患者搬出管理担当(診療部門)
 - 9) 資機材・医薬品管理・調達担当
 - 10) 連絡・調整担当
 - 11) 活動記録担当
 - 12) 機内活動担当
- 特に自己完結性の確保(衣食住)と移動手段の確保が課題

3. 基地内搬送業務の効率化の研究

SCUへの搬入から航空機搭載までの時間を短縮と搬送班の確保等の諸問題の解決ために以下の改善策を提言した。

a) SCU搬入から航空機搭載までの時間短縮のための効率化

1, 患者選定は、診療部門が行うため、MATTSへの入力、診療部門のログがポータブルPCを用いて行うこととする。これにより、時間の短縮、業務の簡略化、患者間違いの可能性低減が図られる。本部はMATTSで搭乗者名簿をフォローする。

2, 自衛隊機の換装が終了し次第、すべての患者選定が終了していなくても、搭乗を開始する。これにより、患者選定を待っている時間を省くことができる。SCUから搬出時に、担当者はポータブルPCで、MATTSを閲覧し、搭乗者名簿と傷病者の確認を行う。自衛隊機内のDMATはポータブルPCにより、MATTSを閲覧し、名簿と搭乗者を確認する。MATTSには、SCU搬出時と機内で傷病者をチェックするためのチェックボックスを設けることが望ましい。現在さまざまなタブレット型PCやスマートフォン(iPad、Galaxy Tabなど)(ポータブルPC)が発売され、ポータブルWi-Fiや3G回線を用いてどこでもインターネットを閲覧できることによる。

3, 最終搭乗者が選定し終わったところで、本部長が決裁し、搭乗者名簿が確定する。搭乗者名簿を印刷し、最後の傷病者に同伴する看護師に2部の搭乗者名簿を渡し、自衛隊担当者、機内DMATに渡す。決裁後はMATTS上の画面の色が

変わるなど、視覚的にわかりやすくする必要がある。

b) 搬送班の確保等の諸問題

搬送班はSCUを設立する県が確保することになっている。訓練では、県職員やボランティアが準備されていることが多い。ボランティアは訓練によっては高齢者であることもあるが、患者搬送という労働を行うことを考えると、搬送班の選定には、年齢や性別を考慮する必要がある。また、SCUが設立するような大災害時に、本当に自治体職員が搬送班として確保できるのかどうかは疑問である。実際の災害時には、患者搬送という業務を行うことができ、マンパワーの点から自衛隊に依頼するのが、最も現実的であると考え。ただし平時に、自衛隊に災害時の搬送班の依頼をすることは困難である。基地内搬送手段の確保も考慮しなければならない。レスキューカーが用意されていることが望ましいが、現時的には難しいと思われる。代替手段として、救急車やストレッチャーの使用を考慮する必要がある。

4. 域外空港拠点の課題の検討

平成22年9月1日に施行した内閣府総合防災訓練において域外搬送拠点として訓練を行ったが以下の点が課題として抽出された。

① SCUレイアウトに関して

「本部の位置、配置のため作業効率が悪かった」の意見が多かったので、SCUの標準的なレイアウトや広さに関しての提示が必要と思われた。

② 搬送医療機関の決定について

主に岡山県保健福祉部門が担当していたが、時間を要した。C1航空機等が基地に到着する前に限られた情報で搬送先が決定されるような事前計画が不可欠と思われた。

③ 空港内の移動の調整

地方空港では人員が不足する。どの部門の担当者が空港内の統制を行うのか、事前に調整する必要がある。(航空機に救急車を近づけて良いか等の指示)

④ 広域医療搬送情報の共有

MATTSは優れたツールであることが明らかとなったが他機関への周知が必要

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1, 論文発表

- 1, 本間正人:日本 DMAT の概要と DMAT 本部における調整機能. 佐藤博編、薬剤師のための救命救急時のスキル&薬 ハンドブック、医薬ジャーナリスト社、2010, p326-332
- 2, 本間正人:集団災害. 一般社団法人 JPTEC 協議会編、JPTEC ガイドブック、へるす出版、2010、p217-221
3. 本間正人:DMAT. 一般社団法人 JPTEC 協議会編、JPTEC ガイドブック、へるす出版、2010、p228-232
- 4, 本間正人:災害発生時における応急医療:災害地での初期災害医療体制の確立と治療. 五百旗頭真、室崎益輝編、災害対策全書 2 応急対応、ぎょうせい、2011, p152-155
- 5, 本間正人:日本 DMAT. 勝見 敦、小原真理子編、災害救護、スーヴェルヒロカワ、2011, p158-165
- 6, 本間正人:広域医療搬送と地域医療搬送. 救急医学、37(1)、44-48、2013
- 7, 日本集団災害医学会 DMAT テキスト編集委員会:DMAT 標準テキスト、へるす出版、2011、
- 8, 日本集団災害医学会 DMAT テキスト編集委員会:DMAT 標準テキスト(増補版)、へるす出版、2012、

2, 学会発表

- 1, 小井土雄一、近藤久禎、市原正行、阿南英明、森野一真、本間正人、大友康裕、中山伸一、辺見弘. スーパー広域災害におけるDMAT対応の優先順位は? ;日本集団災害医学会,大阪,2011年2月

月

- 2, 中山伸一、小澤修一、鶴飼卓、富岡正雄、中田正明、近藤久禎、吉野貴弘、本間正人、楠孝司、徳野慎一、庄野聡. EMISから見た広域医療搬送におけるDMATsの課題;日本集団災害医学会,大阪,2011年2月
- 3, 森野一真、近藤久禎、大友康裕、本間正人、小井土雄一、辺見弘. トリアージ、治療、搬送の連動に求められる概念;日本集団災害医学会,大阪,2011年2月
- 4, 森野一真、近藤久禎、大友康裕、本間正人、小井土雄二、辺見弘. 災害医療派遣チームに指揮命令系統は必要か? ;日本集団災害医学会,大阪,2011年2月
- 5, 近藤久禎、小早川義貴、大野龍男、森野一真、阿南英明、中山伸一、本間正人、大友康裕、小井土雄一. DMAT の現状—日本大震災の対応と課題;日本集団災害医学会,金沢,2012年2月
- 6, 大友康裕、本間正人、辺見弘. DMAT がめざしてきたものと今後の課題;日本集団災害医学会,金沢,2012年2月
- 7, 中山伸一、中田正明、松山重成、小澤修一、鶴飼卓、沢本圭悟、藤田智、中田康城、渡部広明、当麻美樹、阿部正、五月女隆男、渥美生弘、木村丘. 空港設置 SCU ならびに広域医療搬送の課題—いわて花巻空港 SCU 活動の経験から;日本集団災害医学会,金沢,2012年2月
- 8, 高野博子他. 広域医療搬送カルテの検証;日本集団災害医学会,神戸,2013年1月

分担研究報告

「トリアージ手法の見直しについての研究」

研究分担者 森野 一真

(山形県立救命救急センター副所長)

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
総合研究報告書

「トリアージ手法の見直しについての研究」

研究分担者 森野一真（山形県立救命救急センター 副所長）

研究要旨

災害時の医療においても防ぎえた死を回避することが目標である。突然生じる圧倒的な数の傷病者に対応し、限られた医療資源を有効に活用するためには治療の優先順位の決定、すなわちトリアージが必要とされる。しかしながら、トリアージの有用性に関する科学的なエビデンスは乏しく、分類区分も様々で、標準化は遅れている。最初に行われる一次トリアージに関していえば、生理学的評価に基づいて分類を行うという意見の一致はあり、我が国では START 変法が普及し、東日本大震災でも用いられた。START 変法は簡便であるが、CRT（Capillary Refill Time）は気温、年齢、性別に大きく影響を受けるため災害発生現場等での循環の指標としては適切ではなく、変更が必要である。東日本大震災で使用された区分 I（赤）のトリアージタグの分析では、トリアージタグに固有の識別番号が割り当てられていないため、同じ番号が二人に割り当てられる、一人が複数の番号を割り当てられる、という現象が発生していた。治療の優先順位の決定に必要な時刻、トリアージ実施者、トリアージ区分、分類理由、付記の記入状況を検討したところ、それぞれ 43.5%、64.6%、35.5%、33.9%、85.5% においてその情報取得ができなかった。トリアージ区分 I（赤）は緊急度が最も高く、処置や治療を迅速に行う必要がある。しかし、現行の方法やトリアージタグの様式はトリアージから治療への移行を必ずしも潤滑にはしていない。このため、新たな標準的なトリアージタグの様式として、1) トリアージタグの形状維持、2) 固有 ID 明示、3) START 変法のアルゴリズム明記、4) 緊急度の最も高い「区分 I」の判断根拠の明示を提案する。トリアージタグの電子化は 1) データのデジタル化、2) 固有の ID 取得、3) 記録時間の自動記録、4) トリアージの結果一覧作成においてすぐれているが、信頼性、価格などの課題を克服する必要がある。

研究協力者

小林道生 石巻赤十字病院救命救急センター
高橋邦治 石巻赤十字病院救命救急センター
真瀬智彦 岩手医科大学災害医学講座
山野目辰味 岩手県立大船渡病院救命救急センター
近藤久禎 国立病院機構災害医療センター
小井土雄一 国立病院機構災害医療センター
谷川攻一 広島大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学
貞森拓磨 広島大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学
(株) NTTデータ ライフサポート事業本部
ヘルスケア事業部 ソリューション統括部

A 研究目的

災害医療は平穏時の医療とは異なる対応を求められる。防ぎえた死を回避するため、突然生じる圧倒的な数の傷病者に対応し、限られた医療資源を有効に活用する必要がある。限られた医療資源の有効な活用原則は、処置や治療の優先順位の決定、すなわちトリアージとされる。トリアージは処置や治療の優先順位の決定の方法とともに、その結果を呈示するトリアージタグを使用する。本研究は以下の 4 つの主題を中心に行った。

1. トリアージのエビデンス
2. トリアージの区分と方法
3. 東日本大震災におけるトリアージタグとその運用

4. 新しい標準的なトリアージタグの提案と電子化の検討

B 研究方法

1. トリアージのエビデンス
2. トリアージの区分と方法

それぞれ文献的な調査を行った。

3. 東日本大震災におけるトリアージタグとその運用

東日本大震災におけるトリアージタグの検証とトリアージ実施者への調査を行った。

1) 東日本大震災におけるトリアージタグの検証

東日本大震災において3月11日から3月17日までの間に医療機関において使用された区分I(赤)のトリアージタグ124枚に関し、個人の同定に必要な項目として氏名、年齢、性別、住所、電話番号、次いで治療の優先順位決定に必要な項目として日付、時刻、トリアージ実施者、トリアージ実施機関、トリアージ区分の色、トリアージ区分、分類理由、付記の各項目について記入状況ならびに得られる情報の有用性について検討した。また、現行のトリアージタグの耐久性に関し、どう期間において使用された2593枚のトリアージタグのモギリ部分の破損状況を検討した

2) 東日本大震災でのトリアージ実施者へのアンケート調査

対象: 東日本大震災においてトリアージを担当した医師10名、看護師7名、職種不明1名の計18名。

方法: 表1に示す調査を無記名で行った。また、自由記載のよる意見を述べてもらった。

4. 新しい標準的なトリアージタグの提案と電子化の検討

1) 新しい標準的なトリアージタグの提案

本研究において明らかになったトリアージタグの課題の解決にむけ、現行のデザインを継承しつつ、トリアージタグの新しいデザインを考案した。

2) トリアージタグの電子化に関する検討

アノト社の技術を用いたデジタルペンとトリアージタグの印刷を用い、訓練結果からその有用性と課題を検討した。

C. 結果

1. トリアージのエビデンス

実災害は頻度が少なく、突然発生し、ひとたび発生すると社会的混乱が生じるため、学術研究、特にランダム化比較試験(randomized controlled trial: RCT)は極めて困難な状況にある。このため現行のトリアージシステムが災害現場支援、傷病者間における資源配分の適正化、適正なアウトカムをもたらすのか否かは明らかにはならなかった^{1),2)}。Frykbergら³⁾の後ろ向き研究においては、12件の爆弾テロにおけるover triageと重症例の死亡率との正の相関を認め、何らかの緊急度区分の必要性は示されていると考えられる。

2. トリアージの区分と方法

トリアージは具体的には緊急度区分に被災者を分類する作業である。その緊急度区分の数は各国間で異なり、4つと5つとに大別される。現在、我が国のトリアージ(緊急度)区分は4つである(表2)。

表2 我が国のトリアージ(緊急度)区分

区分0(識別色「黒」)	死亡あるいは救命困難群
区分I(識別色「赤」)	緊急治療群
区分II(識別色「黄」)	非緊急治療群
区分III(識別色「緑」)	治療不要もしくは軽処置群

トリアージの方法は圧倒的多数の患者に対応するべく、簡便な生理学的な評価により迅速にふるい分ける一次トリアージと、一次トリアージの精度を向上させることを目的とする二次トリアージに分類された。

現在、DMATは一次トリアージにSTART(Simple

Triage and Rapid Treatment) 変法を採用している。一次トリアージで生じた緊急度 I (赤) の患者の処置、治療の優先順位の決定を目的とするのが二次トリアージである。現在 DMAT は PAT (Physiological and Anatomical Triage) を用いている。PAT は生理学的評価に加え、全身観察による解剖学的評価を行うことにより致命的な外傷を抽出し、一次トリアージの精度を向上させるものである。

3. 東日本大震災におけるトリアージタグとその運用

1) 東日本大震災におけるトリアージタグの検証

(1) 使用場所

いずれも医療機関において使用されていたが、病院前において用いられた数は消防 5、自衛隊 1 であった。

(2) トリアージタグの種類

使用されていたトリアージタグの種類は 9 種で、様式は様々であった。

(3) 個人の同定に必要な項目

トリアージタグに記載する番号「No」は固有のものは無かった。124 枚のうち 100 枚に何らかの番号が振られ、17 枚は空白、消防により記入されたものは 4 枚であった。このうち同じ番号が 2 名に割り当てられた例が 1 組、異なる番号が同一人物に割り当てられていた例が 9 組で、うち一組は氏名の誤りを伴っていた。

氏名が不明であったのは 5 枚、誤記が 2 枚、残りの 117 枚は何らかの方法を用いに記入されていた。記入に用いた文字はカタカナ 100 枚、漢字 17 枚、仮名 2 枚であった。今回の対象 124 枚のうち、93 枚が医療機関受診歴を有していた。

年齢は 79 枚 (63.7%)、性別は 98 枚 (79%)、住所は 28 枚 (22.6%)、電話番号は 14 枚 (11.3%) に記入されており、年齢 45 枚 (36.3%)、性別 26 枚 (21%)、住所 96 枚 (7.4%)、電話番号 110 枚 (88.7%) は記入無し、誤記、解読不能のいずれかであった。

(4) 治療の優先順位に必要な項目

日付は 90 枚 (72.6%)、時刻は 70 枚 (56.5%)、トリアージ実施者は 44 枚 (35.5%)、トリアージ実施機関は 9 枚 (7.3%)、トリアージ区分は 80 枚 (64.5%)、分類理由 82 枚 (66.1%)、付記は 18 枚 (14.5%) に記入されており、トリアージ色区分は 110 枚 (88.7%) がモギリ式で表示されていた。一方、日付 34 枚 (27.4%)、時刻 54 枚 (43.5%)、トリアージ実施者 80 枚 (64.6%)、トリアージ実施機関 115 枚 (92.7%)、トリアージ区分 44 枚 (35.5%)、分類理由 42 枚 (33.9%)、付記 106 枚 (85.5%) が未記入、誤記、解読不能のいずれかで、トリアージ色区分は 14 枚 (11.3%) でモギリ式が用いられないかまたは区分に誤りがあった。

区分変更は 20 枚 (16.1%) で、変更時刻は 6 枚 (30.0%)、区分変更は 8 枚 (40.0%)、変更理由は 4 枚 (20.0%) に記入され、区分色変更は 7 枚 (35.0%) になされていた。一方、変更時刻 14 枚 (70.0%)、区分変更 12 枚 (60.0%)、変更理由 16 枚 (80.0%) に未記入であり、区分色変更は 13 枚 (65.0%) でなされていなかった。

今回の検討において、検討したすべての項目が記入かつ色区分がなされていたトリアージタグは 1 枚 (0.8%) であり、日時、トリアージ実施者、トリアージ区分、分類理由、トリアージの色区分がなされたものが 17 枚 (13.7%) であった。

(5) モギリ部分の破損状況

2593 枚のうち破損を 44 枚に認めた。

2) 東日本大震災でのトリアージ実施者へのアンケート調査

1 名を除き、対象者は事前にトリアージの訓練経験があった。トリアージの実施場所は殆どが病院であった。トリアージの方法は START17、PAT2 であり、START が普及していることが推測された。トリアージタグの供給は持参、もしくは自施設の用意したもので充足する傾向があったが、不足したとする回答もあり、トリアージタグの準備の重要性が再認識された。トリアージを 2 人で実施が 10 名、1 人が 3 名であり、2 人で行うという教育効果の現れであると考えられた。実施時間は平均 38 分で、最短 4 分、最長 488 時間であった。

トリアージ区分の決定は概ねできていたとの回答であった。一方、トリアージの方法（基準）は厳守するに比し、状況により柔軟に対応したと回答した人数が14名で7割を占めていた。トリアージの交代は不定期ではあるものの、14名が行っていた。トリアージの実施にあたり、肉体的な負担「あり」が5名、「なし」が12名であったのに対し、精神的な負担「あり」が9名、「なし」が8名であった。トリアージが治療の優先順位の決定に影響を及ぼしたと考えた対象者は10名で、及ぼさないまたは不明が合わせて8名であった。トリアージの方法は大半が問題はないと回答したが、トリアージタグに問題「あり」との回答は8名に及んだ。

4. 新しい標準的なトリアージタグの提案と電子化の検討

1) 新しい標準的なトリアージタグの提案

提案するデザインを図1、2に示す。表面の主な特徴は、(1)現行のトリアージタグの形状である、(2)固有IDが明記されている、(3)我が国で実質的に標準となっているSTART変法のアルゴリズムを明記されている、(4)緊急度の最も高い「区分I」の判断根拠を明確にし、かつ治療の優先順位の決定に役立てるため、異常項目としてA（気道）、B（呼吸）、C（循環）、D（意識）の選択項目を設けた、などである。START変法の循環の評価に関しては、CRTを除外した。裏面の主な特徴は、(1)一次トリアージに続く、二次評価の項目として「生理学的所見」と「疾患分類」とを記載し、治療の優先順位の決定に利用可能とした、(2)東日本大震災の経験から、内因性疾患の項目を追加した、などである。

3. トリアージタグの電子化に関する検討

本研究との共同研究によりデザインしたトリアージタグデザインとデジタルペンを用い、従来と同様の操作によりタグへの記入を行い、タグを患者に装着した。本トリアージタグにはモギリ部分は無く、該当する区分を押開ける構造になっている。一方、記入された電子データはネットワークを介しPC上に送信され、トリアージタグ識別番号（固有ID）、搬送状態、トリアージ区分、実施日時、入力者ID、年齢、性別など、

トリアージタグ上の情報がPC上に送信された。また、各々のトリアージタグの処理（記入、追記や修正）の日時、処理時間等も同時に記録され、参照可能であった。時に機器の不調を認めた。

D 考察

分類という語源から生まれたトリアージは、行為としては傷病者の緊急度別の分類であるが、概念としては限られた資源の迅速な分配であり、全ての資源に適用しうる概念である。

この概念は直感的には理解できるものの、実災害は頻度が少なく、突然発生し、ひとたび発生すると社会的混乱が生じるため、学術研究、特にランダム化比較試験（randomized controlled trial: RCT）は極めて困難な状況にある。このためトリアージシステムが適正な資源利用あるいは最良のアウトカムを提供するという質の高い科学的根拠（エビデンス）は今のところ存在せず、事例報告や後ろ向き研究に留まっている。従って、現行のトリアージシステムが災害現場支援、傷病者間における資源配分の適正化、適正なアウトカムをもたらすのか否か明らかではない^{1),2)}。よって、今後もトリアージに関する研究は必要である。

本邦の緊急度の区分（トリアージ区分）は4つであるが、救命困難（瀕死）な患者に対し、必要以上の資源投入を回避するため、米国CDC（アメリカ疾病予防管理センター）は2006年から2009年の3年間をかけ、4区分から5区分に変更した⁴⁾。我が国でも救命困難（瀕死）例に対する評価は議論の余地があり、検討が必要であろう。

本邦の一次トリアージはSTART変法が普及しているが、CRT（Capillary Refill Time）は気温、年齢、性別に大きく影響を受ける^{5),6)}ため、災害発生現場等での循環の指標としては適切でなく、変更すべきである。

一次トリアージ区分I（赤）の中での診療や搬送の順位を決める機能が弱い。トリアージの目的は医療資源の分配、すなわち治療の優先順位を決定し、すみやかに処置や治療を行うことにある。DMATは二次トリアージにPATを用いているが、広く普及しているとはいえない。よって、現行のトリアージの結果の中に速やかに処置や治療につながるような情報を付加すべきであると考え

医療機関ではカルテが発生すれば病院におけ

る患者識別番号 (ID) が発生する。我が国のトリアージタグは固有の識別番号 (ID) を持たない。このためトリアージタグの番号の重複する恐れがあった。氏名や年齢などが必ずしも正確に把握できない災害時に、トリアージタグの識別番号の重複は混乱を助長するだけである。東日本大震災においても、同じ番号が2名に割り当てられ、9組に異なる番号が同一人物に割り当てられていた。よって、トリアージタグの固有識別番号制は必須である。一方、治療の優先順位の決定に必要な時刻、トリアージ実施者、トリアージ区分、分類理由の記入は、それぞれ 56.5%、35.4%、64.5%、66.1%と低く、記入の煩雑性や多忙などの要因によるのではないかと推測する。このような背景から、電子化等を含め、トリアージタグの様式の検討が必要と考える。

東日本大震災におけるトリアージ実施者の殆どは事前にトリアージの訓練経験があり、我が国では、医療従事者へのトリアージの普及がなされていることが明らかになった。トリアージの方法(基準)を状況により柔軟に対応したと回答した人数が7割を占め、トリアージの精度がアンダートリアージあるいはオーバートリアージに揺らいだ可能性がある。災害時のオーバートリアージの増加は、患者の予後に悪化につながるという報告³⁾もあり、さらなる検討が必要である。トリアージの実施にあたり、肉体的な負担より精神的な負担が大きいという結果も、トリアージの方法や評価に影響を及ぼした可能性は否定できない。現行のトリアージタグのデザインは平成8年3月12日の厚生省健康政策局指導課長通知(指第15号)により規定されたものが用いられている。現在、何種類のトリアージタグが用いられているかは明らかではないが、「タグ製作主体の裁量部分」のデザインは様々である。平成17年よりDMAT隊員の養成が開始されたのち、我が国の一次トリアージはSTART変法がほぼ標準となった。START変法のアルゴリズムは単純だが、日常頻用されないため、その方法がトリアージタグに記載されていることは有用と考える。災害時にも避けられた死を回避するためには、速やかな緊急処置や治療が求められる。しかしながら、現行のトリアージタグでは緊急度の高い「区分I(赤)」群は明確になるものの、その群を構成する個々の傷病者(患者)の病態の要因、すなわち

生理学的異常の判断が曖昧のままである。それゆえ再度評価した後に処置がなされることが訓練でも多々みられる。生理学的異常は緊急度が高く、それらの異常に対する処置の原則は、気道(A)の確保、呼吸(B)の補助、循環(C)の補助の順であり、避けられた死を回避するためにはこの原則に従うべきであり、トリアージタグに生理学的異常に関する情報を明示できる様式を提案する。

トリアージタグの電子化の利点は1.データのデジタル化、2.固有のID取得、3.記録時間の自動記録、4.トリアージの結果一覧が可能、といった点である。特に本研究で示された「時間の自動記録」と「結果一覧」はトリアージから、搬送までの遅滞を最小限にするために非常に重要である。解決すべき課題は、1.電源、2.デジタルペンやネットワークインフラを含む電子機器の信頼性、3.トリアージタグの形状ならびに使用するプロトコルの選択、4.費用、5.機器の故障時の対応、などが挙げられる。継続的な検討が必要と考える。

E 結論

災害時の医療においても防ぎえた死を回避することが目標である。トリアージの有用性に関する科学的なエビデンスは乏しいが、今後の研究が必要である。

我が国では一次トリアージとしてSTART変法が普及しているが、CRT(Capillary Refill Time)は気温、年齢、性別に大きく影響を受けるため、災害発生現場等での循環の指標としては適切ではない。

トリアージタグに固有の識別番号がないため、東日本大震災で不具合が生じた。トリアージタグの固有の識別番号(ID)は必須である。加えて、緊急度の最も高い「区分I」の判断根拠、すなわち生理学的異常に関する情報をトリアージタグ上に明示できるようなデザインが必要と考える。

トリアージタグの電子化は記録時間の自動記録、トリアージの結果一覧作成においてすぐれているが、信頼性や価格が課題である。

F. 健康危険情報

特に無し

G 研究発表

1) 森野一真、小林道生、高橋邦治 他 トリアー
ジタッグの検証からみた課題 第18回日本集団
災害医学会学術集会・総会 ワークショップ1、神
戸市、平成24年1月18日

H 知的財産権の出願・登録状況

特になし

(参考文献)

- 1) Koenig KL, Schultz CH Koenig and Schultz's
Disaster Medicine: Comprehensive Principles
and Practices Cambridge University Press
2010: 174-183.
- 2) Auf der Heide E. The importance of
evidence-based disaster planning. Ann Emerg
Med. 2006; 47:34-46.
- 3) Frykberg ER: Medical management of
disasters and mass casualties from terrorist
bombings: how can we cope? J Trauma 2002;
53:201-2122.
- 4) Lerner E.B., Schwartz R.B., Coule P.L. et
al. Mass Casualty Triage: An Evaluation of the
Data and Development of a Proposed National
Guideline. Disaster Medicine and Public
Health Preparedness 2008 VOL. 2/SUPPL.1,
25-34.
- 5) Lerner EB, Cone DC, Weinstein ES, et al:
Mass casualty triage: an evaluation of the
science and refinement of a national guideline.
Disaster Med Public Health Prep. 2011;
5:129-37.
- 6) Pickard A, Karlen W, Ansermino JM.:
Capillary refill time: is it still a useful
clinical sign? Anesth Analg. 2011;113:120-3.

図1 新しい標準トリアージタグデザイン案 (表面)

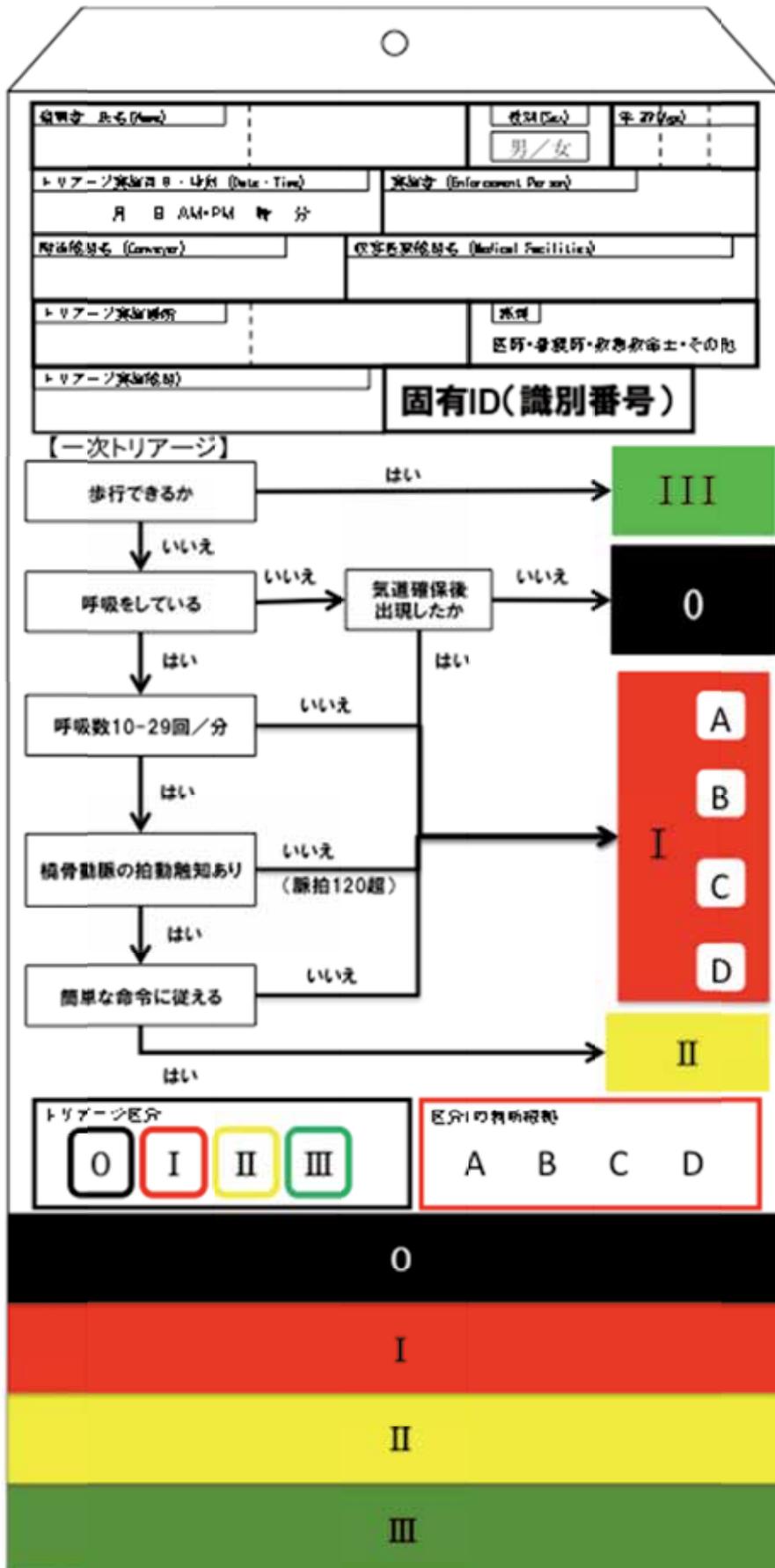


図2 新しい標準トリアージタグデザイン案（裏面）

【二次評価】

検査に記入。印

※※※※

トリアージ時刻

AM・PM 時 分

【生理学的評価】

			異常
気道の開放:	あり / なし	酸素運搬係	A
呼吸数:	/分	10未満 30以上	B
SpO ₂ :	%	90%未満	B
血圧:	/ mmHg	90未満 200超	C
脈拍数:	/分	50未満 120超	C
意識レベル(GCS):	I / II / III	GCS 2桁以上 GCS 8以下	D
体温:	℃	38.5℃以上 35℃以下	E




【疾患分類】

外因性疾患など

- 頭部外傷
- 骨折、気道閉塞
- 緊急性気病
- 心タンポナーデ
- 気道（気管・気管支）損傷
- 気胸・血胸
- フレイルチェスト
- 閉塞性気病
- 胸腔内出血・胸腔感染損傷
- 骨盤骨折
- 圧迫症候群
- 上位頸部損傷
- 四肢骨折
- 奇形外傷
- 専門的治療を要する切開損傷
- 専門的治療を要する受傷損傷
- その他

内因性疾患など

- 脳卒中
- 虚血性心疾患
- 大血管疾患
- 不整脈
- 高血圧症
- 糖尿病
- 慢性腎不全（透析）
- 痔瘻
- 感染症
- 喘息
- 呼吸器疾患
- 尿水
- 上腸消化管出血
- 下腸消化管出血
- 消化器疾患
- その他

付記

トリアージ区分

0 I II III

検査する項目

A B C D 外因 内因

表1 東日本大震災におけるトリアージ実施者への調査項目

	質問
Q1	職種
Q2	事前にトリアージの訓練を受けたことがありますか？
Q3	トリアージ実施場所は？
Q4	事前にトリアージ方法をきめましたか？
Q5	使用したトリアージ方法は？
Q6	トリアージタグの供給は？
Q7	トリアージタグの数は充足していましたか？
Q8	トリアージは何名で行いましたか？
Q9	トリアージを行ったおおよその時間
Q10	トリアージ区分の決定はうまくできましたか？
Q11	トリアージの方法(基準)について
Q12	交代は行いましたか？
Q13	交代は定期的でしたか？
Q14	トリアージの実施にあたり肉体的な負担はありましたか？
Q15	トリアージの実施にあたり精神的な負担はありましたか？
Q16	トリアージが治療の優先順位の決定に影響を及ぼしたと思いますか？
Q17	トリアージの方法に問題があると思いますか？
Q19	トリアージタグに問題があると思いますか？

分担研究報告

「災害拠点病院における情報整理ツールの開発についての研究」

研究分担者 定光 大海

(国立病院機構大阪医療センター 救命救急センター診療部長)

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
総合研究報告書

「災害拠点病院における情報整理ツールの開発」についての研究
研究分担者 定光 大海（国立病院機構大阪医療センター 救命救急センター診療部長）

研究要旨

現場から広域（転院）搬送に至る過程で患者情報がとぎれないための受け入れ病院（災害拠点病院）で標準的に利用可能な初期診療録作成を目的に地震災害時の外傷診療を想定した災害診療録を作成し、実際の災害訓練で使用実態を検証した。2年間の災害訓練で事前の概略的オリエンテーションのみとゾーン毎及び個人指導を組み込んだ徹底したオリエンテーションを行った場合の診療録使用実態を比較した。その結果、訓練前の説明を徹底することで、記載頻度は高くなった。ただし、一般医師や看護師による外傷初期評価の記録は約60%にとどまり、時間的制約や外傷診療・災害訓練の経験不足は災害時の診療録記載すなわち患者情報の伝達に不具合をきたす可能性が示唆された。一方で、意識レベルの評価に用いる GCS スコアは、評価の指標を盛り込んだため記載率がいずれの年も 70%と良好であり、かかる結果は情報整理ツールとしての診療録作成に示唆的であった。これらは 2012 年 1 月 23 日に行われた日本救急医学会主催の「災害時診療録のあり方に関する合同委員会」での議論にもつながり、同合同委員会がさらに診療情報管理学会に移行し、標準的災害診療録作成に向けて継続検討されるなかで、本分担研究の結果も踏まえて、同委員会で今後進められる標準的診療録作成に係ることとなった。

A. 研究目的

災害発生時、被災地内の災害拠点病院は重症者を中心に多数の傷病者を一旦引き受け入れることになる。さらに自施設の対応能力、傷病者の緊急性や重症度に応じて近隣施設への傷病者搬送、さらに被災地外への広域搬送などの判断が求められる。多数傷病者へ対応するため外傷診療に不慣れな医療従事者も支援に加わる。そのため傷病者情報を簡便かつ確実に伝達するためのツールが不可欠になる。本研究は、平成 22 年度に EMIS や広域搬送用カルテにも連結可能な簡便かつ確実な情報伝達ツールとして災害拠点病院において使用可能な診療録を試作し、平成 23 年及び 24 年に災害訓練で実際に使用することで、その使用実態を検証し、自作災害カルテの課題や問

題点等を明らかにすること、さらに実用性のある診療録の作成を目指し、全国で用いられる標準的災害診療録作成につなげることを目的とした。

B. 研究方法

1. 使用に耐える災害診療録の作成

現場から広域（転院）搬送に至る過程で患者情報がとぎれないための受け入れ病院（災害拠点病院）で利用する初期診療録を想定し、DMAT、救急（外傷）専門医だけでなく一般医師・看護師の利用を考慮した診療録を作成する。

2. 災害訓練で利用実態を検証

地震を想定した災害訓練（2010、2011 年度訓練）で、

2010：事前の概略的オリエンテーションのみ

2011：オリエンテーションの徹底（ゾーン毎、

個人指導)

を行い、参加者の診療録使用実態と訓練前の説明会での指導の効果を生理学的兆候の記載頻度で検証する。また、診療録に必須である医師の署名についても記載率を検討する。

3. 検証結果に基づき、災害初期の簡便かつ確実な情報伝達ツールである標準的災害診療録として実効性の高い診療記録試案を作成する。

C. 研究結果

1. 災害診療記録

災害拠点病院で主に外傷傷病者を受け入れた時に使用する手書き災害診療記録用紙を作成した(図1~2)。災害被災地の拠点病院を想定し、電子カルテシステムも利用できない初期の受け入れを想定して、手書きを前提にしたものとした。本作成記録用紙作成にあたって、使用者として救急医だけでなく一般医師や看護師も想定したため、チェック方式で対応でき、それと並行した処置の誘導も組み込んだ診療録記載方法を組み入れた。

2. 災害訓練での使用実態

診療記録用紙使用者数(模擬被災者のうちトリアージで赤タグと黄タグをつけられた重症および中等症)は2010年度及び2011年度においてそれぞれ79、94例で、このうち診療録を利用した例は、それぞれ66例(84%)、94例(100%)であった(表1)。各ゾーンで対応した医師および看護師数を表2に示す。さらに診療項目である生理学的徴候(A:気道、B:呼吸、C:循環、D:意識レベル)で記載ありと判断された例は、それぞれ2010年度:A 23例(35%)、B 13例(20%)、C 21例(32%)、D 50例(76%)、2011年度:A 60例(64%)、B 55例(59%)、C 48例(51%)、D 68例(70%)であった(図3)。

さらに記載医師の署名については、2010年度、2011年度それぞれ32、26%であった(表3)。

D. 考察

救急(外傷)専門医でなくても記載可能な初期評価フロー図を加え、外傷を想定した災害時診療録を作成した。さらにトリアージタグや広域搬送用診療録と連動できることを目指した。そのうえで一般医師および看護師による診療録記載の実態を検証した。

災害拠点病院といえども、救急専門の医師や看護師のみで災害初期の被災者受け入れに対応することは不可能で、一般の医師や看護師に協力を仰ぐことになる。そこで対応する医療関係者が被災者の病態を把握するには、重症外傷の初期評価手順を順守したほうが漏れが少ない。そこで診療記録に診療のフロー図とそれに対応できる処置内容を誘導的に記載したものを考案し、さらにその手順をあらかじめ指導したにもかかわらず、実際に訓練とはいえ混乱状態が生じている現場での適切な対応はかなり難しいことが明らかとなった。ところが、生理学的評価のうちGCSスコアによる意識レベルの確認については、点数づけの基準をそのまま記載したことや、そもそも日常診療で多くの医師が知っている内容であることもあり、記載率が高い結果となった。外傷診療の経験がある卒後臨床研修を経た若手医師の記載率が高いことも緊急性や重症度評価を基本とする救急診療の経験がやはり診療記録の充実度につながるということがわかった。

本結果から、訓練前の説明を徹底することで、診療録記載頻度が上がったが、時間的制約や外傷診療あるいは災害訓練の経験不足は災害という非常時に傷病者の身体所見を十分に把握できず、診療録の記載も漏れることにつながることを示唆された。また、自由記載欄を主体とする通常の診療録フォーマットだけでは災害初期の外傷傷病者の臨床経過を把握する情報管理ツール

になり難いことが示唆された。

診療録への医師の署名については、2年間の訓練でいずれも記載頻度は低く、しかも 2011 年度にさらに頻度が下がった。これは、日常の病院で用いる診療録が電子化され、ペーパーレスになっている現在、署名という行為の必要性がほとんどないことが理由の一つとして考えられた。現状では紙カルテを用いると記載が抜けてしまう可能性が高くなることが示唆され、医師法によって診療録には医師の署名が求められるという根拠に基づいた啓蒙や指導の必要性が示唆された。

以上の検討に基づき、全国統一的な災害時の診療録の作成を目的とした災害時の診療録のあり方に関する合同委員会において中等度及び重症の外傷診療を想定した災害診療記録の様式を提案した（図 4）。記録様式作成に当たっては、外傷専門医だけでなく、若手医師や内科も含め広く一般医師でも記載可能であるということを前提に簡便性を図り、それでも死に直結する傷害の見落としを回避する診療手順を組み込むという二つの意図を含めた。また、当初から想定していた広域搬送用カルテにも連結可能になる。提案した記録様式は、今後策定される標準的災害診療録のなかで外傷を対象とした診療録につながることになる。

E. 結論

本分担研究の検証結果により、災害拠点病院における情報整理ツールとして実効性の高い災害診療録に求められる要素が明らかになった。日本救急医学会や診療情報管理学会さらに集団災害医学会が合同主催することになった災害時の診療録のあり方に関する合同委員会で検討される全国統一的な災害時の診療録の作成に参加、議論することで、新たな、より簡便で一般医師に理解されやすい診療記録様式を提案し、さらに議論を進めて標準的災害診療録作成につなげたい。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

定光大海他：災害拠点病院の情報整理ツールとしての災害診療録作成に向けて。第 18 回日本集団災害医学会総会・学術集会。日本集団災害医学会誌 2012:17 ; 659.

G. H. I. なし

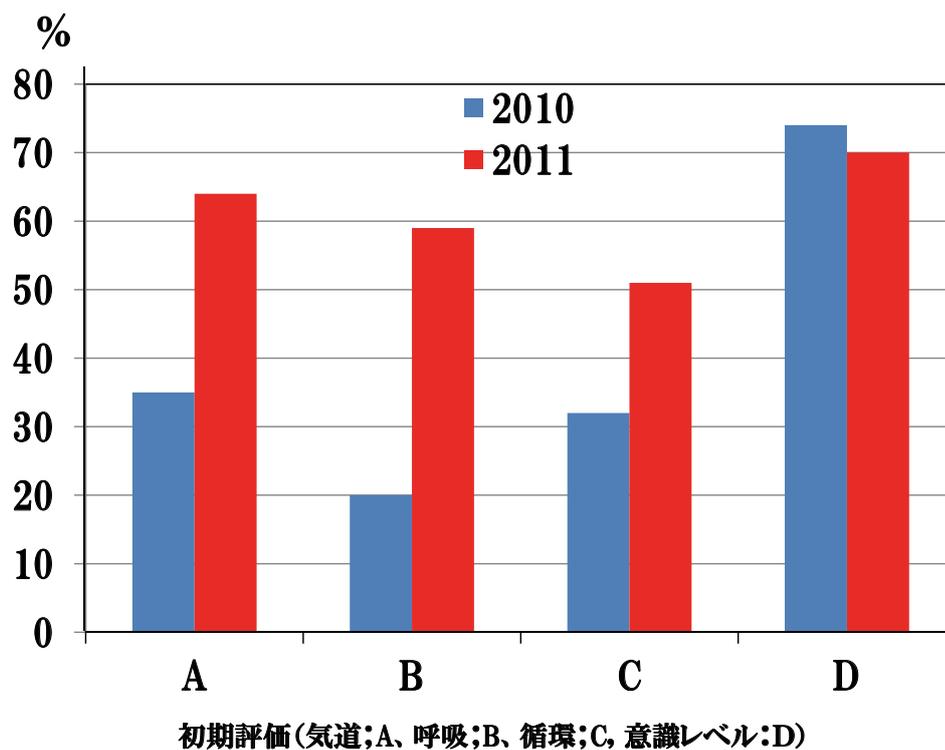


図3 災害訓練時の診療録記載の頻度

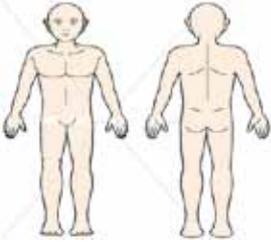
緊急処置と外傷評価											
氏名			生年月日 性別			M T S H			年 月 日 歳 男 女		
メディカルID											
<p>A 気道の異常</p> <input type="checkbox"/> 口腔内吸引 <input type="checkbox"/> エアウェイ <input type="checkbox"/> 気管挿管 (挿管チューブ 内径 mm cm固定 カフ ml) <input type="checkbox"/> 輪状甲状靱帯切開											
<p>B・Cの異常</p> <input type="checkbox"/> 酸素投与(L/分) <input type="checkbox"/> 胸腔ドレナージ(○右 ○左 ○両側 サイズ Fr 吸引圧 cmH2O) <input type="checkbox"/> 気管挿管(挿管チューブ 内径 mm cm固定 カフ ml) <input type="checkbox"/> 人工呼吸器(FiO2 TV ml 換気回数 回/分 PEEP cmH2O)											
<p>Cの異常</p> <input type="checkbox"/> 圧迫止血 <input type="checkbox"/> 細胞外液輸液 <input type="checkbox"/> 心電図モニター <input type="checkbox"/> 心臓穿刺・切開ドレナージ <input type="checkbox"/> 胸部X線撮影 <input type="checkbox"/> 骨盤X線撮影 <input type="checkbox"/> 骨盤シーツラッピング <input type="checkbox"/> TAE <input type="checkbox"/> 外科的治療											
<p>Dの異常</p> <input type="checkbox"/> 酸素投与(L/分) <input type="checkbox"/> 気管挿管(挿管チューブ 内径 mm cm固定 カフ ml) <input type="checkbox"/> 頭部CT検査											
<p>その他の処置</p> <input type="checkbox"/> 末梢ルート(G ○右 ○左 ○上肢 ○下肢) <input type="checkbox"/> ONG チューブ(Fr ○尿道/バルーンカテーテル Fr <input type="checkbox"/> 動脈ライン(○右 ○左 ○上○末梢血検査 ○血液ガス分析) <input type="checkbox"/> 創傷処置() <input type="checkbox"/> 投与薬物()											
受傷機転											
<p>傷病分類</p> <input type="checkbox"/> 頭部外傷 <input type="checkbox"/> 顔面外傷 <input type="checkbox"/> 頸部外傷 <input type="checkbox"/> 頸椎・頸髄損傷 <input type="checkbox"/> フレイルチェスト <input type="checkbox"/> 肋骨骨折(○多発) <input type="checkbox"/> 血胸 <input type="checkbox"/> 気胸 <input type="checkbox"/> 肺挫傷 <input type="checkbox"/> 鎖骨骨折 <input type="checkbox"/> 腹腔内出血 <input type="checkbox"/> 腹膜炎(○腹部反跳痛、○筋性防御) <input type="checkbox"/> 骨盤骨折(○不安定型) <input type="checkbox"/> 大腿骨骨折(○両側) <input type="checkbox"/> 四肢損傷(○開放性骨折 ○切断 ○デグロービング損傷 ○穿通性) <input type="checkbox"/> 熱傷(深達度○Ⅱs ○Ⅱd ○Ⅲ 面積 % 気道熱傷 ○有) <input type="checkbox"/> 圧挫症候群 <input type="checkbox"/> 胸椎・腰椎損傷(○四肢麻痺 ○対麻痺) <input type="checkbox"/> 低体温 <input type="checkbox"/> 汚染(○化学物質 ○放射線) <input type="checkbox"/> その他の傷病名(身体所見) ()											
<p>必要な治療・処置</p> <input type="checkbox"/> 外科的治療(○緊急手術を要す、○待機的手術を要す) <input type="checkbox"/> 輸血 <input type="checkbox"/> 動脈塞栓術(TAE) <input type="checkbox"/> 創外固定 <input type="checkbox"/> 直達牽引 <input type="checkbox"/> 創傷処置 <input type="checkbox"/> 除染(○化学物質 ○放射性物質) <input type="checkbox"/> 破傷風トキソイド <input type="checkbox"/> テタノブリン <input type="checkbox"/> その他()											
<p>診断、特記事項等(自由記載)</p> <div style="text-align: center;">  </div>											

図4 災害診療記録(外傷)案②

表1 災害診療録使用模擬被災者数と回収率

	総数*	回収数 (率,%)
2010	79	66 (84)
2011	97	97 (100)

*トリアージタグ黄及び赤の模擬被災者

表2 災害診療記録の利用場所と対応スタッフ

	ゾーン	医師	看護師
2010	赤	5	18
	黄	15	19
2011	赤	7	13
	黄	13	22

表3 医師の署名

	総数	署名数 (%)
2010	66	32 (48)
2011	97	26 (27)

災害時カルテ

年 月 日

トリアージタグNo.	歳	氏名					
生年月日 年 月 日	男・女	緊急連絡先		連絡 (済・未)			
		関係者氏名		関係			
受傷機転				診察医サイン			
傷病名 ・圧挫症候群 ・広範囲熱傷 ・頭部外傷 ・外傷 ・疾病		搬入時刻 :		搬出時刻 :			
詳細傷病名 (部位は下の人体図にも記入)		搬送先					
申し送り事項		胸部xp 済・未	骨盤xp 済・未	頭部CT 済・未	FAST 済・未	ABG 済・未	CBC 済・未

気道確保

気管挿管 (mm cm)

気管切開 (mm)

エアウェイ (mm)

酸素投与 (L マスク・カニュラ)

人工呼吸器

モード _____

F_IO₂ _____ PEEP _____ TV _____ f _____

胸腔ドレーン

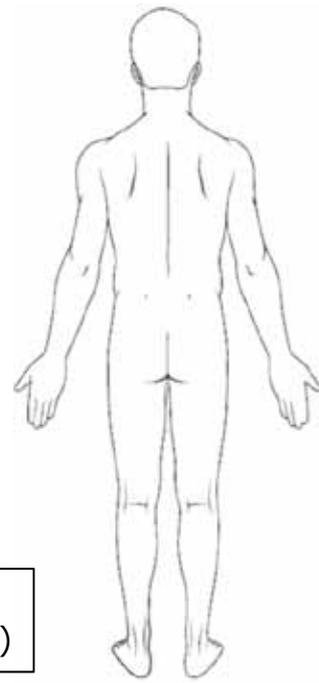
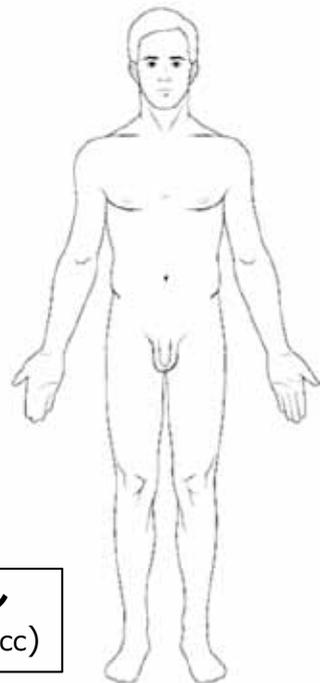
右① (Fr)

② (Fr)

胸腔ドレーン

左① (Fr)

② (Fr)



導尿カテーテル

(Fr cc)

胃管

(Fr cm)

静脈路確保

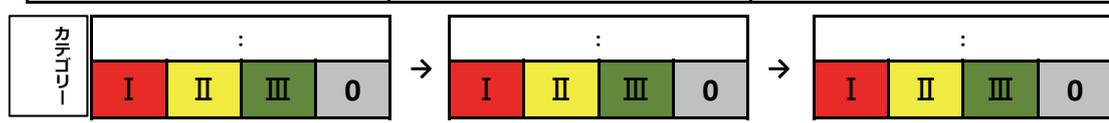
①部位 (, G) ②部位 (, G) ③部位 (, G)

輸液の種類 () 輸液の種類 () 輸液の種類 ()

既往歴	常用薬	アレルギー
-----	-----	-------

総輸液量

ml



初期評価（生理学的評価）

	検査・評価	考慮すべき対応・処置
A 気道	<input type="checkbox"/> 発声できるか？ ↓ OK → Bへ ↓ ゴロゴロ音あり → 口腔内吸引後再評価 ↓ 閉塞 <small>または</small> 口腔内吸引後も変化なし	経口気管挿管 ♂8mm ♀7mm ↓ 挿管困難な場合 輪状甲状靭帯切開 (6mm気切チューブ)
B 呼吸	<input type="checkbox"/> SpO ₂ 確認 <94%? <input type="checkbox"/> (緊張性) 気胸のチェック <input type="checkbox"/> 呼吸音の左右差 (R=L, R>L, R<L) <input type="checkbox"/> 皮下気腫の有無 (なし, Rに多い, Lに多い) <input type="checkbox"/> ショックの徴候 (なし, あり) <input type="checkbox"/> 胸郭動揺 (なし, Rにあり, Lにあり) 総合的に判断し、問題なければCへ	酸素投与 ↓ 気胸・血胸が考えられる場合 <small>特にショックの場合</small> 胸腔ドレナージ (トロッカーカテーテル) ↓ フレイルチェストが考えられる場合 陽圧換気
C 循環	血圧・脈拍チェック 大量出血の可能性のチェック <input type="checkbox"/> 活動性外出血 (なし, あり) <input type="checkbox"/> 胸部X線で大量血胸・気胸の有無 (なし, 右にあり, 左にあり, 両側) <input type="checkbox"/> 骨盤X線で不安定型骨折の有無 (なし, あり) <input type="checkbox"/> 超音波で液体貯留の有無 (なし, 心嚢, 肝腎, 脾腎, 骨盤腔) 輸液に対する反応性を見ながら対応を決定 クリアできれば、Dへ	細胞外液の投与 圧迫止血 胸腔ドレナージ (トロッカーカテーテル) 骨盤骨折に対するシーツラッピング ↓ 大量輸液やその他の処置でもショックが遷延する場合 開胸・開腹手術・TAE

検査・評価

D	意識	GCS	
		E 4 (開眼している) 3 (呼びかけで開眼する) 2 (刺激で開眼する) <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> 1 (何しても開眼しない) <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	E+V+M= <input style="width: 60px; height: 30px; border: 2px solid black;" type="text"/>
		V 5 (時間・場所・人を正確に言える) <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> 4 (混乱した会話) 3 (不適當な単語) 2 (無意味な発声) 1 or T (発声なしまたは挿管中) <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	瞳孔 右 mm + - 左 mm + -
		M 6 (命令に応じる動作) 5 (痛み刺激を払いのける) 4 (痛みに手足をひっこめる) 3 (上肢の異常屈曲：除皮質肢位) 2 (四肢の異常進展：除脳肢位) <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> 1 (全く動かない)	GCS合計8点以下のとき または GCS2点以上低下したら 緊急を要する頭部外傷を疑い 気道確保し、頭部CT撮影

E	環境	背面も観察し、圧痛・叩打痛の有無と位置を確認する。 保温を行う。
----------	-----------	-------------------------------------

重篤な状態	<input type="checkbox"/> 呼吸器疾患 (気管支喘息 肺炎 その他) <input type="checkbox"/> 循環器疾患 (急性心筋梗塞 狭心症 重症不整脈 大動脈解離 高血圧 その他) <input type="checkbox"/> 脳血管障害 <input type="checkbox"/> 消化管出血 <input type="checkbox"/> 代謝異常 <input type="checkbox"/> 熱中症 <input type="checkbox"/> 偶発性低体温 <input type="checkbox"/> その他 ()
--------------	--

血液検査			画像検査		検査時刻
	①	②			
時刻	:	:	胸部 Xp		:
pH			骨盤 Xp		:
PaO ₂			FAST (液体貯留)	心嚢液貯留 (+・-)	:
PaCO ₂				右胸腔内液体貯留 (+・-)	
HCO ₃				左胸腔内液体貯留 (+・-)	
BE				モリソン窩 (+・-)	
SaO ₂				脾腎境界 (+・-)	
				膀胱直腸 (直腸子宮) 窩 (+・-)	
Na			頭部 CT		:
K			その他		:
CPK					
WBC					
Hb/Hct					
Plt					

時刻	:	:	:	:	:	:	:
記録者							
診察場所							
SpO₂ (%)							
呼吸数 (回/分)							
呼吸音 左右差							
心拍数 (回/分)							
血圧 (mmHg)	/	/	/	/	/	/	/
意識レベル	E V M	E V M	E V M	E V M	E V M	E V M	E V M
瞳孔径 (右/左) (mm)	/	/	/	/	/	/	/
対光反射 (右/左)	/	/	/	/	/	/	/
体温 (℃)							
尿量 (増加/計)							
頸静脈 怒張	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/>						
陥没呼吸	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/>						
胸郭動揺	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/>						
皮下気腫	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/>						
腹部膨隆	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/>						
腹部圧痛 筋性防御	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/>						
麻痺	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/>						
ポートワ イン尿	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/>						
その他							

災害拠点病院の情報整理ツールとしての災害診療記録作成に向けて

国立病院機構大阪医療センター

定光 大海、若井 聡智、服部 雄司、松本 洋美

〔目的〕

災害発生時、被災者を受け入れる災害拠点病院の初期診療記録はその後の診療に不可欠の情報になる。

そこで、情報ツールとしての災害初期診療記録に求められる書式や項目を検証する。

[方法]

1. チェック方式での対応や処置の誘導を組み込んだ手書き記載方式の初期診療記録用紙を作成
2. 自院災害訓練において医師・看護師による診療記録記載実態の調査
3. 事前に外傷初期診療及び診療記録の記載指導を行うことが記載内容に及ぼす影響の調査

災害訓練

想定災害：近隣の震度6弱の地震

訓練内容：被災者受け入れと転院搬送

模擬被災者数：100名（2010）、160名（2011）

訓練参加者数：各年度約650名

2011年度は訓練参加者への診療記録記載のオリエンテーションを重点的に実施した。

診療記録の調査

1. 生理学的評価の記録

A : 気道、 B : 呼吸、 C : 循環、
D : 意識レベル

2. 記載者の署名

12:30 国立大阪医療センター 災害時カルテ

患者氏名	高橋 初子
生年月日	昭和24年 11月 10日
性別	女
診療科	救急科
担当医師	佐藤 健
担当看護師	佐藤 健
搬送時間	12:30
搬送場所	救急科
搬送手段	救急車
搬送者	佐藤 健

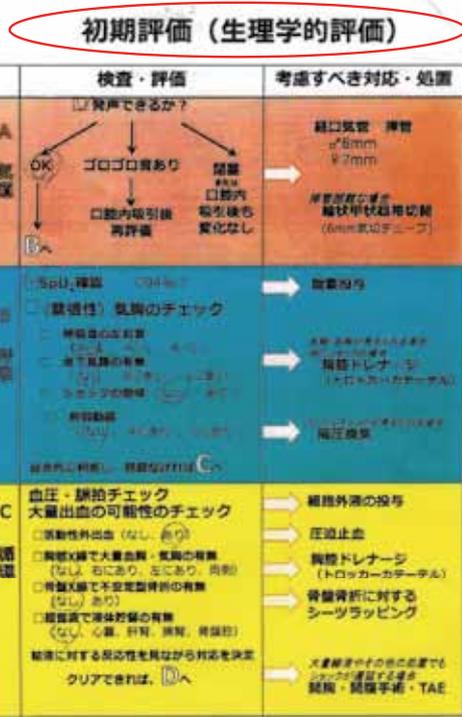
気道確保
 気管挿管 (mm cm)
 気管切開 (mm)
 エアウェイ (mm)

胸腔ドレーン
 右① (Fr) ② (Fr)
 左① (Fr) ② (Fr)

静脈カテーテル
 ① (Fr cc) ② (Fr cc)

静脈確保
 ①部位 () ②部位 () ③部位 () ④部位 ()

脈拍数 呼吸数 SpO2



結果

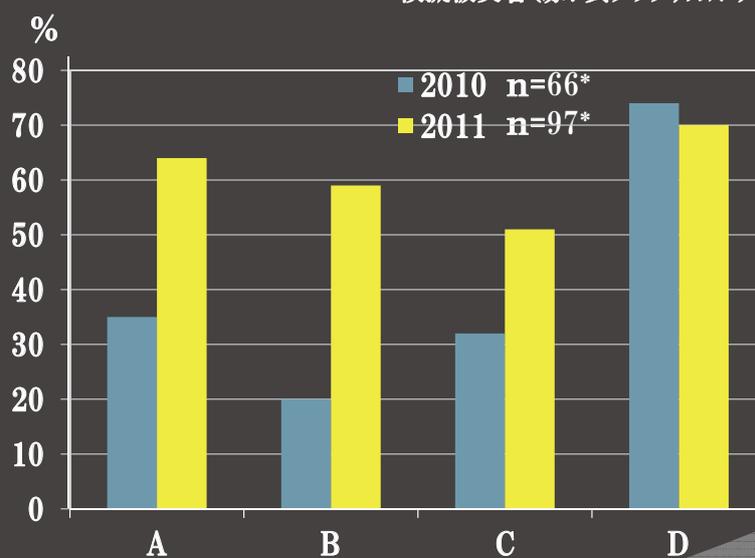
災害診療録使用模擬被災者数と回収率

	総数*	回収数 (率,%)
2010	79	66 (84)
2011	97	97 (100)

*トリアージタグ黄及び赤の模擬被災者

災害訓練時のカルテ記載の頻度

*模擬被災者(赤、黄タグ)カルテ回収数



初期評価(気道;A、呼吸;B、循環;C、意識レベル:D)

医師の署名

	総数	署名数 (%)
2010	66	32 (48)
2011	97	26 (27)

考 察

- 外傷診療や災害訓練の経験に乏しい一般医師にとって生理学的徴候を把握する初期診療手順には不慣れと思われた。
- 災害訓練の経験は災害初期診療の充実にもつながる。
- 初期評価のうち、D：GCSスコアの記載が良好だったのは、分類表を明示したためと思われた。

- 医師の署名率は高くなく、2011年度に27%と低下した理由の一つとして、日常使用している電子カルテシステムの影響が示唆された。
- 署名のあった診療記録の充実度は高い傾向にあった。

まとめ

- 外傷を想定した初期評価フロー図を加えた災害診療録でも、一般医師及び看護師が充実した記録をとるには訓練が必要である。
- 評価のための分類表を明示した意識レベルの記載頻度は高かった。
- 初期災害診療記録書式には簡潔性が求められ、記載すべき項目をチェック方式で明記することが推奨される。

災害診療録の標準化

第18回日本集団災害医学会総会 ワークショップ

日本赤十字社医療センター
国内医療救援部、肝胆膵・移植外科
丸山 嘉一



平成25年1月19日

災害時の診療録のあい方に関する合同委員会

日本医師会 石井正三

日本病院会・日本診療情報管理学会

大井利夫、鈴木荘太郎、中川原譲二、上田京子

日本救急医学会

有賀 徹、小井土雄一(委員長)、牧原真治

日本集団災害医学会

定光大海、小倉真治、丸山嘉一

オブザーバー 厚生労働省医政局指導課

平成24年1月23日 第1回

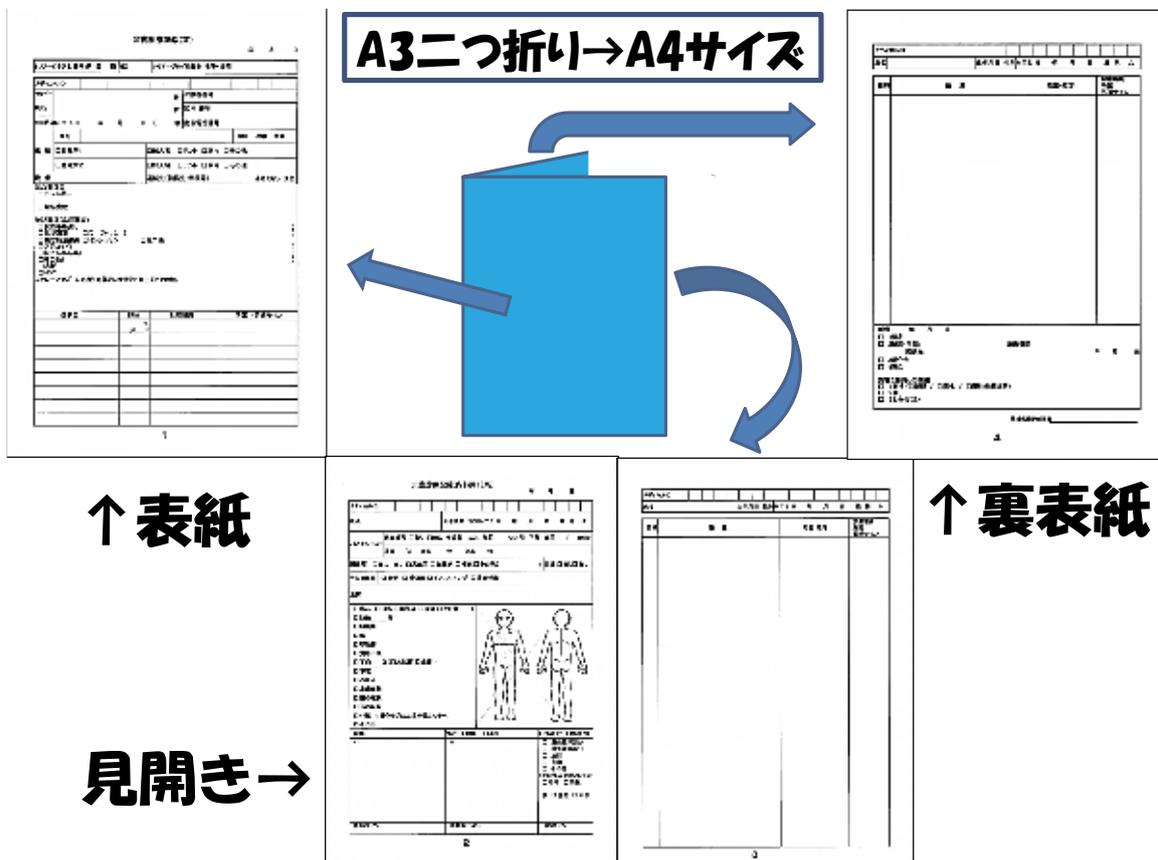
平成24年末までで計5回委員会開催

災害時の診療録のあり方に関する合同委員会 【背景】

- ・災害診療録は、被災地の医療機関が復旧するまで超急性期～慢性期にわたり使用される。
- ・使用場所は、避難所、救護所、病院、診療所、広域搬送拠点等様々。
- ・災害診療録の書式は救援機関により異なる。
 - 記載内容にばらつきが大きく、集計・調査不能。
 - 災害医療の継続性が無い。
- ・記載漏れしやすい事項：
 - 「患者住所」「医師署名」「医師の所属医療機関」
- ・記載欄の有無と記載割合は相関する。
- ・公衆衛生学的項目欠如。

【目的】

災害診療録の問題抽出
標準診療録作成→使用→改訂
診療録のデータ化、クラウド化



災害診療記録(案) 年 月 日

リアージタグ番号 表 録 NO		リアージタグ記載者・場所・機関	
メディカルID			
フリガナ	性別 性別者番号		
氏名	生 記号・番号		
生年月日	M	Y	S H 年 月 日 () 曜 携帯電話番号
自宅	居住 平塚 全塚		
住所	<input type="checkbox"/> 避難所1 <input type="checkbox"/> 他人宅 <input type="checkbox"/> アト <input type="checkbox"/> 車内 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 避難所2 <input type="checkbox"/> 他人宅 <input type="checkbox"/> アト <input type="checkbox"/> 車内 <input type="checkbox"/> その他		
職業	通称先(勤務先・学校等)		連絡先(親) 居住
禁忌事項 <input type="checkbox"/> アレルギー <input type="checkbox"/> 禁忌食物 特記事項(常用薬等) <input type="checkbox"/> 抗山小児薬 <input type="checkbox"/> 抗酸薬 <input type="checkbox"/> ワーファリン (<input type="checkbox"/> 経口薬 <input type="checkbox"/> 糖尿病薬 <input type="checkbox"/> インシュリン <input type="checkbox"/> ステロイド <input type="checkbox"/> 抗てんかん薬 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 透析 <input type="checkbox"/> HCT フォローアップ <input type="checkbox"/> 必要(身体的/精神的/社会的/その他)			
保病名	病状	診察場所	所属 医師サイン
	年 月 日		

1

- 表紙**
- ・災害診療記録
 - ・メディカルID
 - ・住所 避難所
 - ・禁忌事項
 - ・特記事項
 - ・フォローアップ

災害診療記録(案) 年 月 日

← **災害診療記録**

リアージタグ番号 表 録 NO		リアージタグ記載者・場所・機関	
メディカルID			
フリガナ	性別 性別者番号		
氏名	生 記号・番号		
生年月日	M	Y	S H 年 月 日 () 曜 携帯電話番号
自宅	居住 平塚 全塚		
住所	<input type="checkbox"/> 避難所1 <input type="checkbox"/> 他人宅 <input type="checkbox"/> アト <input type="checkbox"/> 車内 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 避難所2 <input type="checkbox"/> 他人宅 <input type="checkbox"/> アト <input type="checkbox"/> 車内 <input type="checkbox"/> その他		
職業	通称先(勤務先・学校等)		連絡先(親) 居住
禁忌事項 <input type="checkbox"/> アレルギー <input type="checkbox"/> 禁忌食物 特記事項(常用薬等) <input type="checkbox"/> 抗山小児薬 <input type="checkbox"/> 抗酸薬 <input type="checkbox"/> ワーファリン (<input type="checkbox"/> 経口薬 <input type="checkbox"/> 糖尿病薬 <input type="checkbox"/> インシュリン <input type="checkbox"/> ステロイド <input type="checkbox"/> 抗てんかん薬 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 透析 <input type="checkbox"/> HCT フォローアップ <input type="checkbox"/> 必要(身体的/精神的/社会的/その他)			
保病名	病状	診察場所	所属 医師サイン
	年 月 日		

1

↑ **メディカルID**

国立国際医療研究センター 院長 木村壮介先生

- ・ 16桁 生年月日(8桁)+姓名(カタカナ、7桁)+性別
19950117 サイガイタロウ M
- ・ 問題点: 死亡、外国人、生年月日不明例

← **禁忌事項**
特記事項
常用薬、透析、HCT
フォローアップ
継続診療の必要性

フナコビルID											
氏名		生年月日		性別		MTR		年 月 日		歳 男 女	
日時	所 属	処置・処方		診察科		所属		医師サイン			
<input type="checkbox"/> 転帰 年 月 日 <input type="checkbox"/> 1帰宅 <input type="checkbox"/> 2転送(1入院) 搬送機関 年 月 日 <input type="checkbox"/> 3紹介先 <input type="checkbox"/> 4死亡 処置と機材との関係 <input type="checkbox"/> 1有り (□新調 / □悪化 / □機材故障等) <input type="checkbox"/> 2無し <input type="checkbox"/> 3わからない											

診療記録管理権

4

裏表紙

- ・診療場所
- ・所属
- ・医師サイン

- ・転帰

- ・災害との関係

- ・管理者

災害時の診療録のあい方に関する合同委員会

【問題点】

- 診療録なのか？ 法的な問題、「診療録もどき」
- 管理者は？
- 患者への情報提供は？
- 個人情報取り扱い

【今後】

- 研修、訓練等で使用→改訂
- 診療記録のデータ化、クラウド化を検討

第18回日本集団災害医学会総会

WS4

「災害時診療録やアセスメントシートの標準化」

【提言】

- 1) 日本全体として災害診療記録を標準化
- 2) 紙媒体での様式が必要
- 3) 「紙→データ」への検討

1/19/2013 神戸

分担研究報告

「局地災害対応、消防との連携についての研究」

研究分担者 大友 康裕

(東京医科歯科大学大学院 救急災害医学分野 教授)

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
総合研究報告書

「局地災害対応、消防との連携についての研究」

研究分担者 大友康裕（東京医科歯科大学大学院 救急災害医学分野 教授）

研究要旨

従来、わが国では「災害現場での医療はゼロである」とされてきたが、DMATの体制が全国的に整備されつつあり、災害現場から医療を提供することが可能になった。DMATに対する全国標準的な研修が提供されている一方、消防職員や警察職員は、職務としての災害現場活動は訓練を受けているものの、彼らを対象とした標準的な多数傷病者対応研修は存在しない。災害現場では、消防・警察などの緊急対応機関とDMATが有機的に連携して活動することが求められることから、本分担研究では、消防・警察職員を対象として、多数傷病者対応に関する医療対応の標準化されたトレーニングコースの開発・実施に着手した。その結果「多数傷病者対応標準化トレーニングプログラム」であるMCLS (Mass Casualty Life Support) コースを開発した。全国で試行コースを実施し、コースでの教授内容・教授方法は、ほぼ確定した。平成23年8月より正式コースの開催を開始した。これまでに122回のコースが実施された。今後、益々このコースが全国各地で開催され、消防職員への普及が期待される。

【研究協力者】

本間正人 鳥取大学
小井土雄一 国立病院機構災害医療センター
近藤久禎 国立病院機構災害医療センター
森野一真 山形県立救命救急センター
勝見敦 武蔵野赤十字病院

【A. 研究目的】

従来、わが国では「災害現場での医療はゼロである」とされ、このため「防ぎえた災害死」が多発することが危惧されてきた。現在、ようやく災害現場で医療を提供するための専門的医療チームであるDMATの体制が全国的に整備されつつあり、災害現場から医療を提供することが可能な状況となりつつある。しかしながら、これまで国内の災害現場において、中心となってきた活躍してきた救助隊、救急隊の持っている災害現場活動要領は、救急救命士に認められている範囲内での医療行為を前提としたものであり、災害現場から医療を開始することを前提としてもなっていない。今後、DMATが災害現場でその能力を発揮するためには、消防といかに連携するかが大きな課題である。本分担研究の目的は、局地災害時現場医療を改めて整理し、消防及びDMATの役割およびその連携のあり方について明確な指針を提示すること

である。

【B. 研究方法】

災害現場医療活動に関する研修として、DMATに対しては全国標準の隊員養成研修が厚生労働省から提供されている。一方、消防職員や警察職員は、職務としての災害現場活動の訓練は受けているものの、彼らを対象とした災害現場医療に関する研修は存在しない。前述したように、災害現場では、消防・警察などの緊急対応機関とDMATが有機的に連携して活動することが求められていることから、本分担研究では、消防・警察職員を対象として、「多数傷病者対応に関する医療対応の標準化されたトレーニングコース (MCLS; Mass Casualty Life Support) コース」の開発・実施に着手した。全国で試行コースを実施し、コースでの教授内容・教授方法を確定した。

【C. 研究結果】

全国で試行コースを実施し、毎回コース終了時に検討・討議を行い、それを基づき内容の改定・改善を図った。2010年から2012年にかけて16回の試行コース、2回の体験コースを開催し、コースでの教授内容・教授方法は、ほぼ確定した。

コース開催実績 表1

平成24年3月までには、標準コース91回、インストラクターコース31回を開催した。

【D. 結論】

局地災害時現場医療を標準的に教育することを目的とした「多数傷病者対応標準化トレーニングプログラム」開発し、全国的にコースが展開実施されている。

【E. 研究発表】

1. 論文発表

○・Shoko T, Otomo Y, et al. The day after the disaster: a report from a Japanese disaster medical assistance team. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness* 2012; 6:198-9.

○・Usuki M, Otomo Y, et al. Potential impact of propofol immediately after motor vehicle accident on later symptoms of posttraumatic stress disorder at 6-month follow up: a retrospective cohort study. *Critical Care* 2012, 16:R196.

○・Yanagawa Y, Otomo Y, et al. Medical Evacuation of Patients to other Hospitals due to the Fukushima I Nuclear Accidents. *Prehosp Disaster Med.* 2011, 26: 391-3.

・Morishita K, Otomo Y, et al. Lipidomics analysis of mesenteric lymph after trauma and hemorrhagic shock. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012, 72:1541-7.

・大友康裕, 北川喜巳. 災害時における医療と消防の連携の重要性について. *自治体危機管理研究* 6:133-144, 2010.

・大友康裕. DMAT(Disaster Medical Assistance Team: 災害派遣医療チーム)の体制整備とその波及効果. *公衆衛生* 74: 1010-1013, 2010.

○・庄古知久, 大友康裕, 他. 東日本大震災にて発災した九段会館天井崩落現場での2次トリアージとその検証. *日本集団災害医学会誌* 17; 73-76, 2012.

○阿南英明, 大友康裕, 他. 複数都道府県にまたがる広域災害時の厚生労働省DMAT事務局本部と都道府県庁DMAT調整本部間の意思統一に関する問題 ～東日本大震災の経験から～. *日*

本集団災害医学会誌 2012.7;17(1):61-65.

2. 学会発表

○・Otomo Y. Invited lecture; The huge Tsunami disaster — How the Japan DMAT stood against —. 6th Asian Conference for Emergency Medicine. Bangkok, 2011/07/06.

○・Otomo Y. Invited lecture; The huge Tsunami disaster — How the Japan DMAT stood against —. 12th European Congress of Trauma and Emergency Surgery. Milan. 2011/04/29.

○・Otomo Y. Invited lecture; Natural disasters - Earthquake, big fire, flooding. The 31st Conference of the Korean Society of Critical Care Medicine. Seoul, 2011/04/23.

○・Otomo Y. 生物・化学テロ防護国際ワークショップ CBRN decontamination: Current Strategy in Tokyo. 慶應義塾大学グローバルセキュリティ研究所. 2011/01/21.

・Otomo Y. Symposium 2 DMAT; Japanese Government's Wide-area Medical Transportation Plan for Wide-area Devastating Earthquake Disaster. 10th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine, 2010/08/27.

・Otomo Y., 国際学术交流委員会 Workshop 「International Meeting of Emergent-Rescue for Dialysis Patients in Disasters」 Management of crush syndrome in large scale earthquakes—Japanese government's wide-area medical transportation plan for domestic disasters and JICA's disaster medical relief team with advanced functions for international disasters. 2010/06/18.

○・大友康裕. シンポジウム5「手術室のSurge Capacity —大規模震災時の手術受入体制を考える—」阪神淡路大震災後に構築された日本の災害時医療体制について. 第32回日本手術医学会総会. 2010/10/02.

○・大友康裕. 教育講演 わが国の災害医療の新しい流れ—日本DMATと国際緊急援助隊機能拡充について—. 第58回日本職業・災害医学会学術集会. 2010/11/06.

○・大友康裕. 平成22年第五方面本部救急研究会 教育講演 CBRNE テロ現場対応について —APEC 医療対応整備を終えて—. 2010/12/07.

○・大友康裕, 本間正人, 近藤久禎, 他. パネルディスカッション3「わが国の災害医療教育、研修コースの現状と課題」「多数傷病者対応標準化プログラム (Mass Casualty Life Support: MCLS)」開発の経緯と今後のコース展開. 第16回日本集団災害医学会. 2011/02/12.

・大友康裕, ほか, シンポジウム2「DMAT 機能維持・向上のためのプログラムはどうすべきか」DMAT 活動には消防との連携が必須である、第15回日本集団災害医学会、2010/02/12.

【F. 健康危険情報】

特になし

「多数傷病者対応標準化プログラム
(MASS CASUALTY LIFE SUPPORT; MCLS)」
開発の経緯と現在のコース展開

平成22-24年度

厚生労働科学研究「自然災害による広域災害時における
効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」

研究分担者 大友康裕

(東京医科歯科大学大学院 救急災害医学分野 教授)

消防法第一条
2009年4月改正



改正後条文

この法律は、火災を予防し、警戒し及び鎮圧し、国民の生命、身体及び財産を火災から保護するとともに、火災又は地震等の災害による被害を軽減するほか、**災害等による傷病者の搬送を適切に行い**、もつて安寧秩序を保持し、社会公共の福祉の増進に資することを目的とする。

多数傷病者対応は、
消防の本来業務！



多数傷病者事案

Load & Goに基づく迅速搬送
*Golden Hour*内の根本治療開始
実施できない



防ぎ得た災害死
が多発する！



現場から医療を開始しなければならない！



「災害現場医療はゼロである」

DMATの出現

災害現場から医療を
開始することが出来る

消防の多数傷病者対応を
見直す必要がある

DMATが実施する現場医療

傷病者の状態維持のための処置

- ・ 気管挿管等の確実な気道確保
- ・ 外科的気道確保（輪状甲状靭帯切開等）
- ・ 気胸・緊張性気胸に対する緊急脱気および胸腔ドレナージ
- ・ フレイルチェスト・肺挫傷に対する気管挿管下の陽圧呼吸
- ・ （現行法上、救急救命士には実施不能である）生命徴候のある傷病者への処置（気管挿管、輸液、薬剤投与等）
- ・ クラッシュ症候群など発生予防のための傷病者に対する医学的処置（輸液・アルカリ化剤・抗不整脈薬等の投与）
- ・ 各種蘇生薬剤の投与
- ・ 出血性ショックに対する急速輸液
- ・ 超音波装置を使用した心臓の穿刺

一人でも多く救命！

現行の法制下では、救急救命士に許されていない医療行為を現場で実施する。

**消防は、意外と多数傷病者対応
が得意ではない！！**

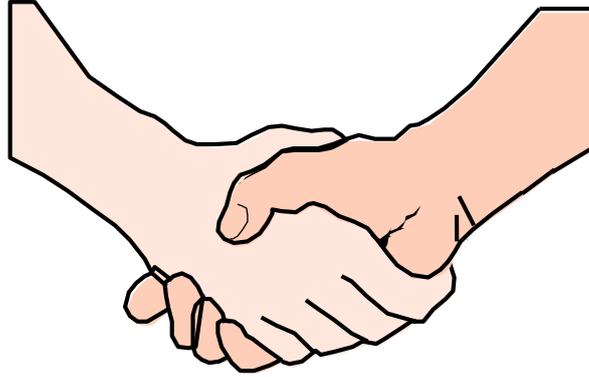


- ・ 最先着救急隊活動の重要性の認識の欠落
- ・ 災害現場から医療を開始することの重要性の認識とDMATによってそれが可能となったことへの対応
- ・ 指揮隊と救急隊の関係
- ・ 現場救護所を担当する消防職の未決定
- ・ DMATは救出救助医療専門という誤解

消防への「多数傷病者対応に関する再整理・DMATとの連携」に関する積極的な普及が望まれる。

RESCUE 救助隊
MEDICS 救命士

DMAT



**災害現場における
救命医療**

災害医療の標準化



◎災害対応における共通の知識・理論

◎災害対応における共通の言語



「多数傷病者への医療対応標準化トレーニングコース」
Mass Casualty Life Support (MCLS)

災害現場で実施すべき医療について
 理解を深め、避け得る災害死を回避する



「多数傷病者への医療対応標準化トレーニングコース」 Mass Casualty Life Support (MCLS)

【行動目標】

1. 災害・多数傷病者に関する基礎的な知識を習得する
2. 災害現場対応の原則を理解し実践する
3. 先着隊の活動ができる 災害現場医療の3Tを理解し実践する
4. 各トリアージを理解し実践できる
5. 現場救護所の設置・運営ができる
6. DMATの現場活動を理解し連携できる

受講対象



- ① 消防職員
- ② 医師
- ③ 歯科医師
- ④ 看護師及び准看護師
- ⑤ 診療放射線技師、臨床検査技師、薬剤師及びその他の医療関係者で災害医療派遣業務に従事するもの
- ⑥ 救急救命士
- ⑦ 警察官、海上保安官及び陸上自衛隊、海上自衛隊又は航空自衛隊の自衛官で救急業務、救助業務又は災害医療派遣業務に従事するもの
- ⑧ 救急救命士法第34条第1号から第3号までの規定に基づき救急救命士の受験資格を得ることができる学校若しくは救急救命士養成所、大学医学部又は看護学部及び看護学校(准看護学校を含む)の学生又は生徒
- ⑨ 防災業務に携わる担当者
- ⑩ その他、運営委員会が認めるもの

講義



机上シミュレーション



実技



MCLS プログラム

8:30~8:50	20	受講者受付	
8:50~9:00	10	オリエンテーション	
9:00~9:15	15	多数傷病者対応概論	
9:15~9:35	20	多数傷病者対応の原則	
9:35~9:50	15	DMATとの連携	
9:50~10:15	25	机上シミュレーション1: 最先着隊の役割	
10:15~10:25	10	休 憩	
10:25~10:55	30	災害時の現場医療(3T: トリアージ、応急処置、搬送)	
10:55~11:45	50	机上シミュレーション2: 多数傷病者対応(CSCA)	
11:45~12:05	20	実技訓練 1: トリアージタグの扱い	
12:05~13:05	60	昼 食	
13:05~13:50	45	机上シミュレーション3: 現場救護所の運営(3T)	
13:50~14:25	35	机上シミュレーション4: トリアージ	
14:25~14:50	25	実技訓練 2: 災害現場におけるトリアージ(START法)	
14:50~15:10	20	試験説明&休憩	
		筆記試験	実技試験
会 場		A	B
15:10~15:50	40	受講者1~12	受講者13~24
15:50~16:30	40	受講者13~24	受講者1~12
16:30~16:40	10	休 憩	
16:40~16:50	10	受講者への提案	
16:50~17:00	10	終 了 式	

MCLS標準/試行コース



年度	通し番号	正式コース番号	開催日時	コース名	受講者数
平成22年度	1	試行1	平成22年11月5日	東京医科歯科大学プレ試行コース	14
	2	試行1	平成22年1月16日	八戸試行コース	24
	3	試行2	平成22年4月24日	米子試行コース	24
	4	試行3	平成22年7月17日	所沢試行コース	24
	5	紹介1	平成22年8月21日	いわみ紹介コース	124
	6	試行4	平成22年9月11日	安城試行コース(愛知県外備講習)	24
	7	試行5	平成22年10月23日	山形試行コース	24
	8	体験1	平成22年12月4日	香川体験コース	45
	9	試行6	平成23年1月8日	九州試行コース	28
	10	試行7	平成23年1月9日	九州試行コース	28
平成23年度	11	試行8	平成23年2月13日	大阪試行コース(日本集団災害医学会ジョイント)	37
	12	試行9	平成23年2月26日	京都MCLS試行コース	36
	13	試行10	平成23年4月16日	秋田県MCLS試行コース	36
	14	試行11	平成23年5月8日	第1回つくば常総MCLS試行コース	36
	15	試行12	平成23年5月15日	新潟MCLS試行コース	24
	16	試行13	平成23年5月22日	災害医療MCLS試行コース	24
	17	試行14	平成23年6月5日	群馬MCLS試行コース	24
	18	試行15	平成23年7月2日	第2回米子MCLS試行コース	36
	19	試行16	平成23年8月7日	北総救命会MCLS試行コース	36
	20	正式1	平成23年8月27日	長崎MCLS標準コース	24
	21	正式2	平成23年8月28日	長崎MCLS標準コース	24
	22	正式3	平成23年9月11日	安城MCLSコース(愛知県外備講習)	24
	23	試行17	平成23年10月1日	甲信越試行コース	24
	24	正式4	平成23年11月6日	第1回歯科歯科MCLS標準コース	24
	25	正式5	平成23年11月23日	第1回立川MCLS標準コース	24
	26	正式6	平成23年12月4日	第1回近畿MCLS標準コース	24
	27	正式7	平成23年12月11日	水戸標準コース	24
	28	正式8	平成23年12月18日	第1回MCLS標準山形コース	24
	29	試行18	平成23年12月23日	金沢MCLS試行コース	24
	30	正式9	平成24年1月14日	秋田標準コース	30
	31	正式10	平成24年1月22日	香川標準コース	30
	32	正式11	平成24年1月28日	お江戸浅草標準コース	24
	33	正式12	平成24年1月29日	近畿(京都)標準コース	24
	34	試行19	平成24年2月4日	沖繩試行コース	24
	35	正式13	平成24年2月5日	沖縄標準コース	24
	36	正式14	平成24年2月25日	鹿児島標準コース	36
	37	正式15	平成24年3月3日	山梨標準コース	24
	38	正式16	平成24年3月4日	新潟標準コース	24
	39	正式17	平成24年3月4日	近畿(西宮)標準コース	24
	40	正式18	平成24年3月20日	川崎標準コース	30
	41	正式19	平成24年3月25日	つくば常総MC-標準コース	30
合計					1212

MCLSインストラクターコース



通し番号	コース名	開催日時	コース名	場所	修了者数
1	教育内容伝授コース試行コース	平成23年7月3日	米子コース	鳥取県米子市	73
2	第1回教育内容伝授コース	平成23年8月6日	東京医科歯科大学コース	東京都文京区	53
3	第2回教育内容伝授コース	平成23年8月6日	東京医科歯科大学コース	東京都文京区	40
4	第3回教育内容伝授コース	平成23年8月13日	東京医科歯科大学コース	東京都文京区	39
5	第4回教育内容伝授コース	平成23年8月13日	東京医科歯科大学コース	東京都文京区	58
6	第5回教育内容伝授コース	平成23年8月26日	長崎コース	長崎県大村市	23
7	第6回教育内容伝授コース	平成23年8月27日	長崎コース	長崎県大村市	17
8	第7回教育内容伝授コース	平成23年9月10日	愛知コース	愛知県安城市	29
9	第8回教育内容伝授コース	平成23年9月10日	千葉北総	千葉県印旛郡	8
10	第9回教育内容伝授コース	平成23年10月2日	甲信越コース	山梨県甲府市	43
11	第10回教育内容伝授コース	平成23年11月23日	災害医療伝授コース	東京都立川市	18
12	第11回教育内容伝授コース	平成23年12月3日	近畿(大阪)伝授コース	大阪府大阪市	32
13	第12回教育内容伝授コース	平成23年12月17日	山形伝授コース	山形県天童市	23
14	第13回教育内容伝授コース	平成23年12月24日	金沢伝授コース	金沢県金沢市	50
15	第14回教育内容伝授コース	平成24年1月13日	秋田伝授コース	秋田県横手市	17
16	第15回教育内容伝授コース	平成24年1月15日	秋田伝授コース	秋田県横手市	4
17	第16回教育内容伝授コース	平成24年1月21日	香川伝授コース	香川県高松市	27
18	第17回教育内容伝授コース	平成24年1月23日	災害(立川)伝授コース	東京都立川市	7
19	第18回教育内容伝授コース	平成24年1月28日	近畿(京都)伝授コース	京都府京都市	37
20	第19回教育内容伝授コース	平成24年2月4日	沖縄伝授コース	沖縄県中頭郡	35
21	第20回教育内容伝授コース	平成24年2月16日	群馬伝授コース	群馬県前橋市	10
22	第21回教育内容伝授コース	平成24年2月24日	鹿児島伝授コース	鹿児島県鹿児島市	15
23	第22回教育内容伝授コース	平成24年3月3日	近畿(西宮)伝授コース	兵庫県西宮市	19
24	第23回教育内容伝授コース	平成24年3月3日	新潟伝授コース	新潟県新潟市	12
25	第24回教育内容伝授コース	平成24年3月24日	つくば常総伝授コース	茨城県取手市	11
26	第25回教育内容伝授コース	平成24年3月27日	東京医科歯科伝授コース	東京都文京区	18
27	第26回教育内容伝授コース	平成24年3月30日	近畿(大阪大学)伝授コース	大阪府吹田市	24
28	第27回教育内容伝授コース	平成24年3月31日	近畿(大阪大学)伝授コース	大阪府吹田市	26
合計					784

「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」

分担研究「消防との連携についての研究」（研究分担者 大友康裕）

東日本大震災における消防と医療の連携活動と課題

および

局地災害に対する消防と DMAT の連携活動と課題

研究協力者 小井土雄一（国立病院機構災害医療センター）

研究要旨

【研究 1：医療と消防の連携についての研究】

東日本大震災においては、甚大な被害に対して、消防も医療もこれまでにない人員を投入し広範な活動を行った。その中で、如何なる消防と医療の連携が行われたのか、またどのような課題が残ったのかを検証した。これまで検討されてきた消防と医療の連携の提言を参考にし、東日本大震災に関する実態調査（総務省消防庁）と照らし合わせ、今後の課題を抽出した。今回の震災においては、被災 4 県において、県の災害対策本部に予め決められていた統括 DMAT 登録者あるいは県の災害医療コーディネーターが入り、消防、自衛隊等と連携した。しかし、2 次医療圏では通信インフラ破壊等により情報共有ができず、十分な連携活動が出来なかった。被災地の消防署と病院レベルにおいても、通信インフラ破壊により情報共有が困難であり、患者の受け入れ、後方搬送とも支障をきたした。今後は、複数の連絡手段を事前計画の中に取り込んでいく必要がある。被災地への出動に関しては、東京 DMAT が東京消防庁緊急消防援助隊と同時に出動したが、緊急消防援助隊と活動を共にしたことにより、安全確保およびロジックサポートを受け、被災地内で連携した医療救護活動を実施できた。今回の震災では、基本的には、消防と医療の連携に関する提言が活かされたと考える。しかしながら、多くの課題も抽出された。1) 予想以上の通信インフラの被災によって、消防本部⇔病院⇔現場の情報共有が難しかった。今後は消防本部と医療機関との連絡体制(EMIS 衛星電話、MCA 無線、防災無線等)を更に強固なものにする必要がある。また通信不通時には、事前の連絡なしに災害拠点病院等へ搬送する計画等を事前に構築する必要がある。2) 今回の震災では少数だが特定行為支持を得られなかったケースもあった。今後は具体的な指示を得られるような体制を作ることはもとより、指示が得られなかった場合のルール作りが必要である。3) 緊急消防援助隊とともに被災地に同時に出動する医療チームは限られていたため、現場での連携活動は限られた。今後は緊急消防援助隊と同時に出動する DMAT を増やすことは元より、自己完結型の DMAT との連携を図る必要があると思われる。

【研究 2：局地災害における DMAT と消防の連携】

災害拠点病院を中心に DMAT の配備が全国的に充実してきた一方で、広域災害だけでなく局地災害への DMAT の派遣が期待されるようになってきた。このような状況を鑑みて、47 都道府県における、このような主に管内の DMAT の動員が必要な局地災害対応に関する取り組みを把握するため、都道府県を対象とするアンケート調査を行うこととした。アンケート調査票を厚生労働省医政局災害医療対策室長名で、47 都道府県衛生主管部（局）長へメールで送付し、厚生労働省 DMAT 事務局にて回答を集計した（回収

率 100%)。アンケート結果からは、協定書もしくは運営要綱には、局地災害に関する記載がある県が 46/47 (98%)だが、局地災害への派遣体制となると、都道府県が 24 時間対応できるのは 48.9%、消防が DMAT 指定病院に直接要請できるところも 58.5%であった。その結果、DMAT ができて 8 年だが、過去に局地災害に DMAT を出動させている都道府県は 16 であり、派遣体制としては不十分であることが判明した。派遣体制構築には、いくつかのステップがあるが、まずは、都道府県に対して、局地災害時に都道府県が取るべき対応について体制を構築するように促し、先行事例の紹介等、局地災害対応の考え方を取り纏めた文書を紹介する必要がある。また、国立病院機構災害医療センターにて開催される都道府県担当者研修（災害急性期対応研修、広域災害・救急医療情報システム運用操作説明会）での研修において課題を周知させる必要があると思われる。

【研究協力者】

近藤久禎 災害医療センター
小早川義貴 災害医療センター
市原正行 厚労省 DMAT 事務局
甲斐東悟 厚労省 DMAT 事務局
萩原大貴 厚労省 DMAT 事務局

【研究 1：医療と消防の連携についての研究】

【A. 研究目的】

東日本大震災において、如何なる消防と医療の連携が行われたか、またどのような課題が残ったのかを検証する。

【B. 研究方法】

方法としては、救急業務のあり方に関する検討会（座長 山本保博）のワーキンググループである災害時における救急業務のあり方に関する作業部会が行った東日本大震災に関する実態調査¹⁾を参考に、実際に行われた消防と医療の連携につき検証し、あわせて、平成 20 年度「災害時における消防と医療の連携に関する検討会」提言と照らし合わせ、その実効性を検証し、今後の課題を抽出した。

災害時における消防と医療の連携に関する検討会 平成20年度提言(概要)

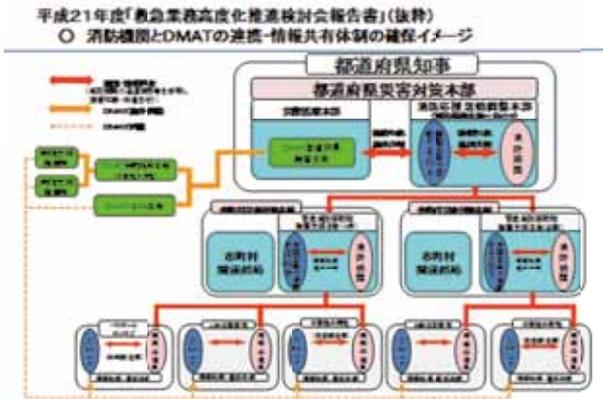
- 災害対策本部等における連携体制
- 調整本部・支援本部における活動方針
- 被災地内の救命士への特定行為指示
- 被災地(災害現場)への出動
- 安全管理
- 情報共有体制の確保
- 平素からの連携体制の構築

災害時における消防と医療の連携については平成 18 年から検討が行われ、平成 20 年度には消防機関および DMAT 等が大規模災害時に派遣された場合の消防と医療の連携について以下の提言がなされた（表 1）。すなわち、1) 災害対策本部等における連携体制をつくり、情報の共有体制を確立する。2) 調整本部・支援本部において現場活動方針、搬送方針等の活動方針を決定する。3) 被災地内における救急救命士への特定行為に関する指示、トリアージの方法につき指示体制を調整する。4) 被災地(災害現場)への出動した DMAT と消防の連携。5) 安全管理は、消防機関と連携した場合は、消防機関の指揮下において行う。6) 情報共有体制の確保のため消防機関の情報連絡体制を有効に活用する。これらの提言を参考にし、3. 1.1 に関する実態調査と照らし合わせ、今後の課題を抽出した。

【C. 研究結果】

まず、災害対策本部等における連携体制では、都道府県災害対策本部レベル、市町村災害対策本部

レベルのそれぞれで、連携・情報共有することが提案されており、拠点病院においては消防の情報伝達員が置かれることが提案されている（図1）。



今回の震災においては、県庁レベルでは、予め決められていた統括 DMAT が県対策本部の DMAT 調整本部に入り、消防との連携・情報共有が行われた（図2）。しかし、市町村レベル（二次医療圏）での、連携は不十分であった（図3）。



医療圏、あるいは県境を越えたミッションでは、連携不十分であったということになる。

その理由として、今回の震災では、参集拠点レベルでは、DMAT活動拠点本部を立ち上げたので、消防との連携が可能であったが、2次医療圏レベルではDMAT活動拠点本部を立てることが出来なかったため、連携も出来なかったことになる。今後は2次医療圏レベルにも活動拠点本部を設置し、消防との連携をとる必要がある（図4）。

消防との連携を考慮したDMAT活動拠点本部の展開

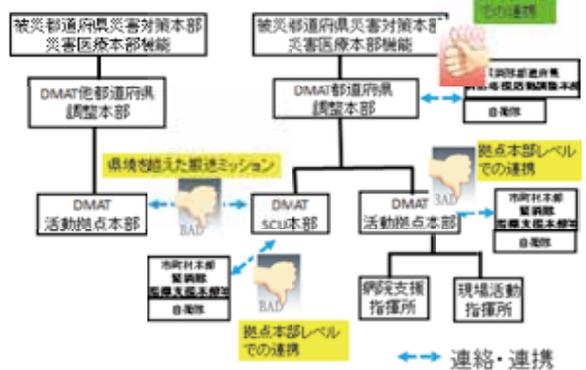


情報共有体制の確保では、通信インフラ破壊により情報共有が困難であり、患者の受け入れ、後方搬送とも支障をきたした。また特定行為指示に関しても支障があったことが実態調査で明らかになっている（表2）。

情報共有体制の確保

- ・ 通信インフラの破壊
- ・ 情報の共有が困難
- ・ 患者受け入れ可否の状況不明
- ・ 後方搬送に支障
- ・ On-line MC 特定行為指示に支障

指揮系統の課題



すなわち、県庁レベルでは、連携できたが、二次

図5は、3.11に係る救急活動を行った469本部に対し、平時に使用している通信手段途絶時の病院への搬送連絡の可否について尋ねたところ、途絶していた時があった消防本部は73.8%であっ

た。通信途絶時があった346本部の病院選定の状況をみると、搬送連絡ができなかった事例がある本部は204本部（43.5%）であった¹⁾。

通常の情報通信網途絶時の病院への搬送連絡の有無

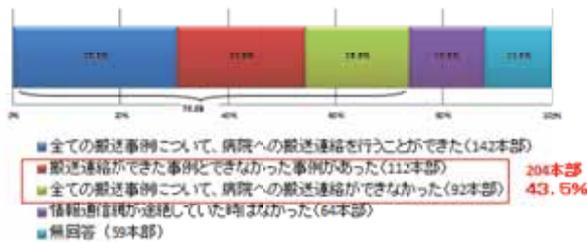


図5は文献1から引用

病院への搬送連絡ができなかった場合の搬送方法を聞いたところ、主な回答は、医療機関への直接搬送（連絡なし）、搬送先の特定、消防本部の無線活用、医療機関に消防本部職員を配置であった。うまくいったところの例をあげると、石巻赤十字病院では救急救命士2名が24時間病院に派遣され、救急車の受け入れ、後方搬送の調整を行った。また県立宮古病院では消防無線を病院に設置することにより消防本部との連絡体制を構築した。今後は、このような方法も災害時には有用であるため、事前計画の中に取り込んでいく必要があると思われる。

次に、緊消隊436消防本部に、搬入先の情報を入手する際に、どのような手段をとったか聞いたところ、地元消防本部が作成したリストが41.7%で、EMISを利用したのは、わずか0.9%のみであった（図6）。消防関係者へのEMISの普及の必要性がある。

搬送先医療機関の情報を入手した手段 (n=436)

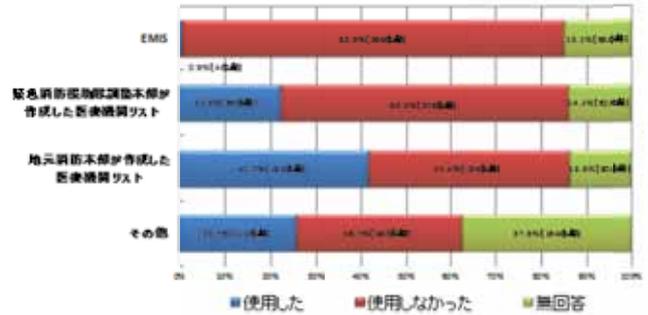
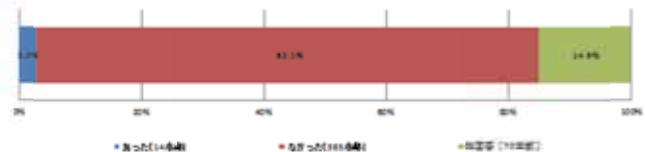


図6は文献1から引用

特定行為指示に関する消防本部への実態調査では、医師の指示がとれなかったため、特定行為の実施が困難であった事例があったと回答した本部は14（3%）であった（図7）。通信途絶時における特定行為のあり方について方針を定めておく必要がある。

対応案としては、案①医師の具体的指示が得られない場合は病院への搬送を優先する。案②3・11同様の大規模な災害では、平成23年3月17日通知に準じた活動を行う等の案がある。

特定行為指示に関する連携
医師の指示がとれないため、特定行為の実施が困難であった事例 (n=469)



通信途絶時における特定行為のあり方について方針を定めておく必要がある。
対応案としては、
案①：医師の具体的指示が得られない場合は病院への搬送を優先する。
案②：3・11同様の大規模な災害では、平成23年3月17日通知に準じた活動を行う。

（平成23年3月17日通知：救急救命士の特定行為の取り扱い） 具体的指示なしでも違法性を阻却する）

図7は文献1から引用

被災地への出動に関しては、東京DMATが東京消防

庁緊急消防援助隊と同時に出動した。1次隊10チーム、2次隊2チーム計12チームが気仙沼（宮城県）で活動した。活動内容はヘリ搬送された傷病者のトリアージ、ヘリ搬送支援等を行った。緊急消防援助隊と活動を共にしたことにより、安全確保およびロジスティックサポートを受け、被災地内で連携した医療救護活動を実施した（図8）。

被災地への出動

- 東京DMATが緊急消防援助隊と伴に出動
- 東京DMATは12チームが出動
- 気仙沼で3月11日から19日まで活動
- 活動内容は、ヘリで救助された傷病者のトリアージ、搬送支援等を行った



【E. 結論】

今回の震災では、消防と医療の連携に関する提言が活かされたと考える。しかしながら、多くの課題も抽出された。

- 1) 県レベルだけでなく2次医療圏レベルでの本部連携を強化する必要がある。
- 2) 予想以上の通信インフラの被災によって、消防と医療の情報共有が難しく、患者受け入れ可否の状況、後方搬送に支障が生じた。今後は消防本部と医療機関との連絡体制（衛星電話、EMIS、MCA無線、防災無線等）を更に強固なものにする必要がある。また通信不通時には、事前の連絡なしに災害拠点病院等へ搬送する計画等を事前に構築する必要があると考える。
- 3) 今回の震災では少数だが特定行為支持を得られなかったケースもあった。今後は具体的な指示を得られるような体制を作ることにより、指示が得られなかった場合のルール作りが必要である。
- 4) 緊急消防援助隊とともに被災地に同時に

出動する医療チームは限られていたため、現場での連携活動は限られた。今後は緊消防隊と同行するDMATを増やすことは元より、自己完結型のDMATとの連携も図る必要があると思われる。

参考文献

- 1) 平成23年度 救急業務のあり方に関する検討会報告書 平成24年3月 消防庁

【研究2：局地災害におけるDMATと消防の連携】

【A. 研究目的】

昨今、平成23年9月の台風12号被害、平成24年4月の関越自動車道高速バス事故、平成24年5月の茨城県での竜巻被害、平成24年12月の中央自動車道笹子トンネル事故などのように、各都道府県が主に管内のDMATを動員しての災害医療対応を求められる事案が発生しており、各地域のDMATによる迅速な対応がますます必要とされる現状にある。このような状況を鑑みて、47都道府県における、このような主に管内のDMATの動員が必要な局地災害対応に関する取り組みを把握し、また平成24年度日本DMAT検討委員会において取り組みの推進に寄与する方策を検討する際の資料とするため、下記のとおり都道府県を対象とするアンケート調査を行うこととした。

【B. 研究方法】

平成25年1月4日に資料1のアンケート調査票を厚生労働省医政局災害医療対策室長名で、47都道府県衛生主管部（局）長へメールで送付し、平成25年1月11日までに厚生労働省DMAT事務局宛に回答頂き集計した。

【C. 研究結果】

47都道府県よりご回答頂いた。

問1. 都道府県とDMAT指定病院との協定書もしくは運営要綱(以下、「協定書等」と言う。)の中に、局地災害派遣に関する事項の記載がありますか？

はい:41
いいえ:6



補足:「いいえ」と回答の6自治体のうち、5自治体では「局地災害派遣」という文言はないが、局地災害に対応できる内容となっていることを確認済み。

また、1自治体ではDMAT指定病院との協定書未締結のため。

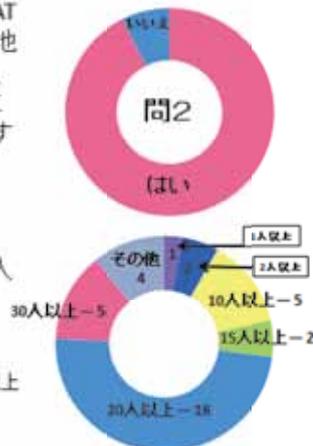
問2. 協定書等の中に、DMAT指定医療機関へDMATの局地災害派遣を要請する場合に、傷病者〇人以上等の基準に関する事項の記載がありますか？

はい:38
いいえ:3

—基準がある場合には、何人以上と規定していますか？

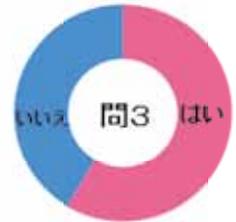
【その他の例】

- ・死者5人以上又は死者数15人以上
- ・死者数2人若しくは傷病者数20人以上
- ・20人以上の重症・中等症傷病者
- ・中等症以上の死者数が20人以上



問3. 協定書等の中に、消防機関からDMAT指定医療機関へDMATの局地災害派遣の要請を行うことに関する事項の記載がありますか？

はい:24
いいえ:17



問4. 協定書等において、DMAT指定医療機関がDMATの局地災害派遣の要請を受けてから、決められた時間内に出勤することに関する事項の記載がありますか？

はい:0
いいえ:41



問5. 協定書等において、DMATの局地災害派遣をDMAT指定医療機関の判断で行う事項の記載がありますか？

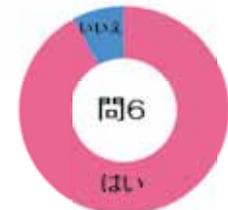
はい:38
いいえ:3



問6. 問5ではいと答えた場合

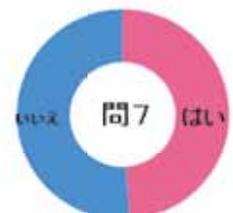
—協定書等において、DMAT指定医療機関の判断でDMATの局地災害派遣を行った場合に、DMAT活動に掛かる身分保障及び費用の負担を行う事項の記載がありますか？

はい:35
いいえ:3



問7. 都道府県が消防機関からのDMAT派遣要請を24時間受け入れる体制がありますか？

はい:23
いいえ:24



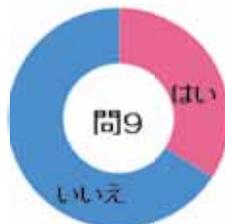
問8. EMISに局地災害に対応する追加機能がありますか？

はい:7
いいえ:39



問9. これまでにDMATを管内での局地災害に派遣した事例はありますか？

はい:16
いいえ:31

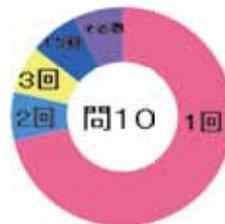


問10. 問9ではいと答えた場合

— 2012年の派遣実績は何回ありますか？

1回:10 、 2回:1
3回:1 、 15回:1

その他:1 (要請60回、現場での医療活動を行なったものは25回程度(東京都))



アンケート結果からは、協定書もしくは運営要綱には、局地災害に関する記載がある県がほとんどだが、局地災害への派遣体制となると、都道府県が24時間対応できるのは半分、消防がDMAT指定病院に直接要請できる所も半分という事になる。その結果、DMATができて8年だが、局地災害に出動させている都道府県は、16という事になる。

【D. 考察】

1. 局地災害への対応については、本来は都道府県が情報を収集し、医療機関に対して医療チーム(DMATを含む)の派遣を依頼する体制を構築することが望ましいものの、現状そのような対応は難しい。現状の把握のため、各都道府県における制度の整備や即応体制の確保、情報システムのあり方等について、今回アンケート調査を行い、その結果を踏まえ考察した。

○制度の整備について、協定書、運営要綱の調査において、多くの都道府県で活動が可能であることが分かった。その上で、DMAT派遣要請について、各都道府県において、以下のような対応が可能となるよう協定書の締結や運営要綱の見直しが必要となる。

- ・消防機関からの要請を都道府県からの要請とみなすこと。
- ・医療機関の自主派遣を都道府県からの要請とみなすこと。
- ・ドクターカー・ドクターヘリからの要請を都道

府県からの要請とみなすこと。

○また、常時出動体制を確保するためには、都道府県に対して以下の体制整備を提案してはどうか。

- ・各救命救急センターにDMAT 4チーム程度を整備する。

- ・輪番制、混成出動態勢を取り、地域内で24時間対応する。

- ・都道府県が主催するDMAT隊員養成研修(1.5日コース)の実施により人員を確保する。

○出動チームのあり方について、各都道府県の活動要領、協定書を調査した結果、出動チームの人員については、DMAT活動要領に準じて、4-5名になっている。しかし、局地災害において、迅速な派遣を考えた際に、各医療機関が、すべてがDMAT隊員で4-5名のチームを編成することは困難である。そこで、以下のように考え方を整理した。

- ・、医師1 看護師2 調整員1のチーム構成を必須としない局地災害時の派遣を活動要領、協定書に記載することが望ましい。

- ・補助要員の活用し、DMAT登録者以外の派遣は可能である。しかし、現場での活動を考えると、DMAT登録者がいないチームをDMATとして派遣するのは困難である。

○さらに、早期覚知体制を確保するために、実際の局地災害事例から以下のような改善が行われている

- ・群馬県においては、藤岡バス事故の教訓から消防だけでなく、警察からもDMAT派遣要請が入る制度を設けた。

- ・山梨県立中央病院では、中央道笹子トンネル事故の教訓を受け、ドクターカー(ヘリ)とDMATの切り替えの基準を整備した。

このような事例を参考に、都道府県や医療機関は体制整備を検討する必要がある。

○また、一部の都道府県では局地災害のEMISの追加機能があり、情報システムについては、厚生労働科学研究班等での検討が必要である。

2. これらの対応を具現化するためには、今後、以下のような方策の検討が必要と思われる。

- ・局地災害時に都道府県が取るべき対応について、都道府県において体制を構築するように促す。
- ・先行事例の紹介等、局地災害対応の考え方を取り纏めた文書の都道府県への周知を検討する
- ・災害医療センターにて開催される都道府県担当者研修（災害急性期対応研修、広域災害・救急医療情報システム運用操作説明会）での研修において課題を周知する。
- ・ホームページ等での関係者への周知を検討する。

【E. 結論】

災害拠点病院を中心に DMAT の配備が全国的に充実してきた一方で、広域災害だけでなく局地災害への DMAT の派遣が期待されるようになってきた。今回のアンケート調査の目的は、局地災害へ DMAT を円滑に派遣するために、まずは実態調査を行ったが、派遣体制としては不十分であることが判明した。派遣体制構築には、いくつかのステップがあるが、まずは、都道府県に対して、局地災害時に都道府県が取るべき対応について体制を構築するように促し、先行事例の紹介等、局地災害対応の考え方を取り纏めた文書を紹介する必要がある。また、災害医療センターにて開催される都道府県担当者研修（災害急性期対応研修、広域災害・救急医療情報システム運用操作説明会）での研修において課題を周知させる必要がある。

【F. 健康危険情報】

特になし

【G. 研究発表】

1. 小井土雄一ら. 東日本大震災における消防と医療の連携活動と課題. 全国救急隊員シンポジウム. 2012. 2. 2 浜松
2. 小井土雄一ら. 東日本大震災における消防と DMAT の連携について. 第 21 回全国救急隊員シンポジウム. 2013. 1. 24 岡山

【H. 知的財産権の出願・登録状況】

特になし

東日本大震災における 消防とDMATの連携について

小井土雄一、井上潤一、小笠原智子、
小早川義貴、近藤久禎

国立病院機構災害医療センター

厚生労働省DMAT事務局



第21回全国救急隊員シンポジウム 2013.1.24

目的・方法

- 東日本大震災において、如何なる消防とDMATの連携が行われたか、DMAT活動報告書を参考に検証する
- また、平成20年度「災害時における消防と医療の連携に関する検討会」提言と照らし合わせて、その実効性を検証し、今後の課題を抽出する。



結 果
今回確認できた消防とDMATの連携活動
(搬送活動は除く)

1. 宮城県仙台市近郊での津波浸水地域における 捜索救助活動への帯同
2. 東京DMAT 12チームが緊急消防援助隊と伴に出動、宮城県気仙沼市鹿折地区の消防消火活動への帯同
3. 東京都町田市での大型店舗駐車場スロープ崩落現場での救助医療(CSM)活動、千代田区のホール天井崩落事故での現場活動

仙台市若林地区での現場捜索活動への帯同

- 3月12日～13日
- 高速道路上に設けた現場救護所活動にDMAT10隊対応
- その中の4隊が、消防警察の現場捜索活動に帯同
- 孤立した老健施設への救出トリアージ



(資料提供 山形済生病院)

活動DMAT隊員のコメント

- 捜索活動に帯同するのは初めてでありどのように対応すべきか難しかった
- 消防側からの適切なサポートにより安全に活動することができた
- 救出や搬送ができない遺体に対し、どのように対応すべきか(黒タグを付けるのか、死亡宣告をするのか)、判断に迷った
- 遺体対応が多く、ストレスケアが必要と思われた
- 現状の資機材は相当の重量あるため、徒歩移動を想定した資機材の選定が必要である

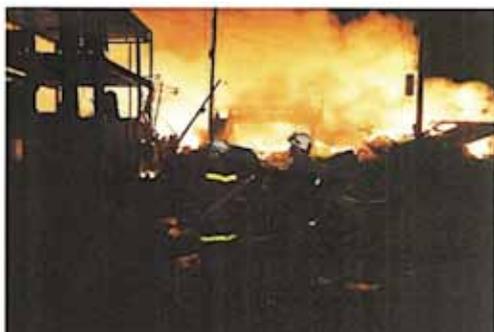
被災地への出動

- 東京DMAT12チームが緊急消防援助隊と伴に出動
- 気仙沼で3月11日から19日まで活動
- 活動内容は、ヘリで救助された傷病者のトリアージ、搬送支援等を行った



気仙沼市鹿折地区の消火活動への帯同

- 3月13日～14日
- 気仙沼市鹿折地区の消火活動に東京DMAT3チームが帯同
- 交代で消防隊員のバックアップにあたる



(資料提供 気仙沼本吉消防本部)

活動DMAT隊員のコメント

- 消火活動現場への帯同も消防隊員へのサポートも初めての活動であり、どのように対応すればよいか難しかった
- 研修会で習わなかった活動であった
- 消防のDMAT連携隊とともに活動したため、危険を感じることはなかった

東京都で行われたCSM活動

- 大型スーパー立体駐車場スロープが崩落、2名が押し潰された乗用車内に閉じ込められる
- ドクターカー(日本医大多摩永山病院)と東京DMAT2隊が活動
- 26時間にわたりCSMを展開、1名を救出



(資料提供 東京消防庁)

活動の評価

◎成功の要因

- ・経験豊富なリーダー医師が統括した
- ・隊員も日頃から東京DMATで現場活動に習熟
- ・救命救急士のロジスタッフをサポート
- ・消防側との緊密な連携と詳細な計画、安全への配慮

△課題

- ・1昼夜を超える長時間の活動に交代体制がとれなかった
- ・現場治療のマニュアルがなかった
- ・今回はCSMの現場は1つであったが、首都直下で多数のCSMの医療ニーズが生じると対応が困難となる。

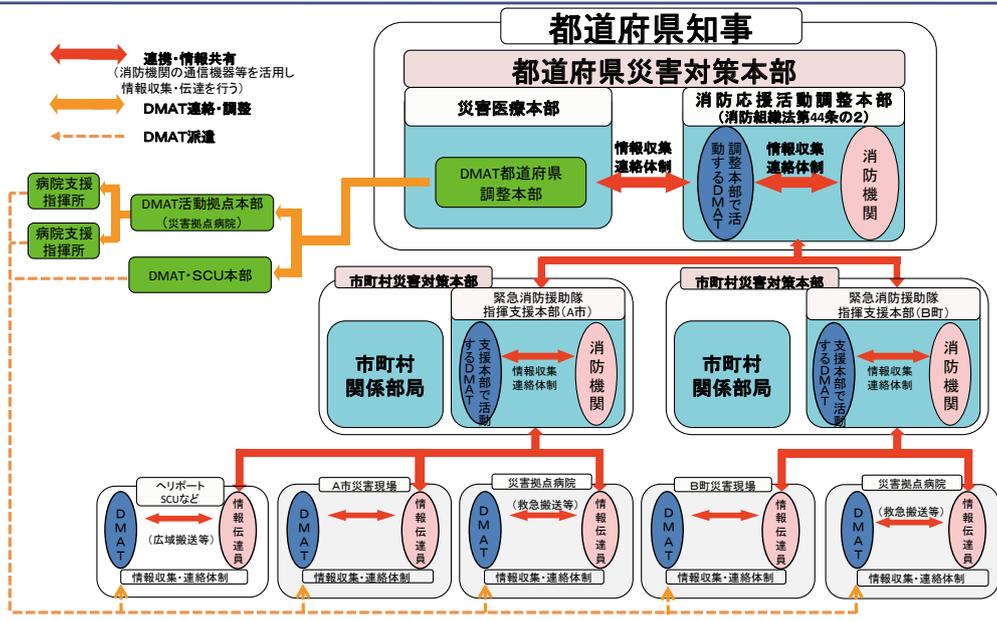
考察

- 今回の連携活動から、消防とDMATが連携して活動する重要性があらためて明らかとなった。
- 特に安全面においては、消防と連携することにより確保された。
- 活動に関しては、DMATが消防との連携活動の経験が少なく戸惑いがあった。
- 災害の規模に対して、連携活動の場面が少なかった。

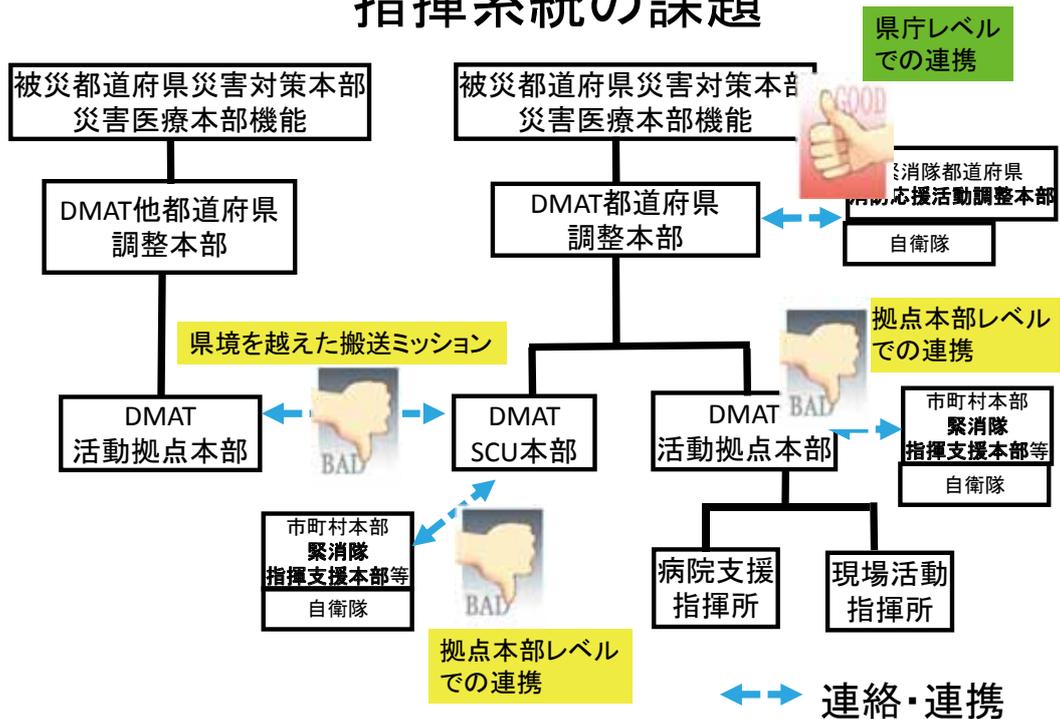
災害時における消防と医療の連携に関する検討会 平成20年度提言7項目(概要)

- 災害対策本部等における連携体制
- 調整本部・支援本部における活動方針
- 被災地内の救命士への特定行為指示
- 被災地(災害現場)への出動
- 安全管理
- 情報共有体制の確保
- 平素からの連携体制の構築

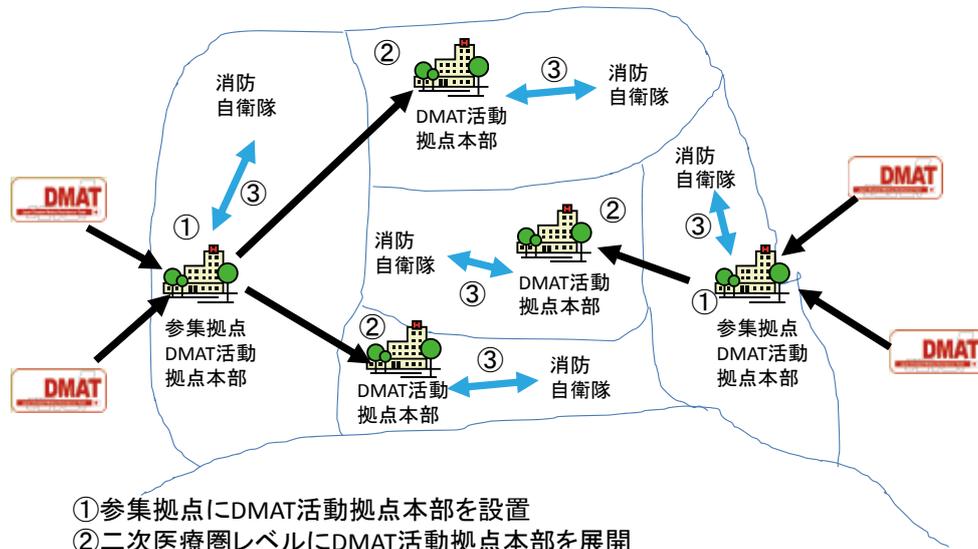
平成21年度「救急業務高度化推進検討会報告書」(抜粋)
 ○ 消防機関とDMATの連携・情報共有体制の確保イメージ



指揮系統の課題



消防との連携を考慮したDMAT活動拠点本部の展開



日頃からの連携が重要！しかし 最近の多数傷病者発生事案にDMATは？



平成24年4月12日 京都府祇園自動車暴走事故

DMATが
局地災害に迅速に出動するシステムがない？



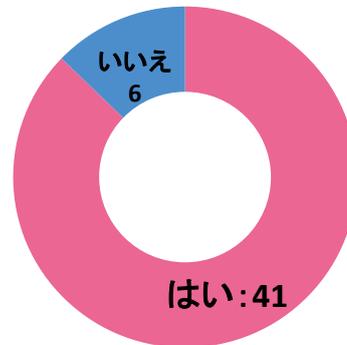
平成24年4月29日 群馬県関越自動車道高速バス居眠り運転事故

局地災害におけるDMATの活動 に関するアンケート

(平成25年1月 47都道府県にアンケート)

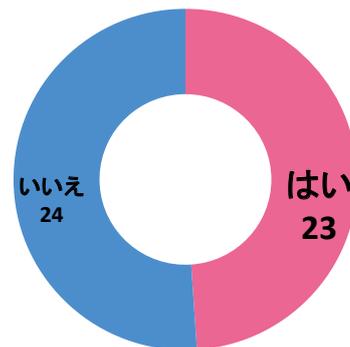
 都道府県とDMAT指定病院との協定書もしくは運営要綱(以下、「協定書等」と言う。)の中に、局地災害派遣に関する事項の記載がありますか？

はい:41
いいえ:6



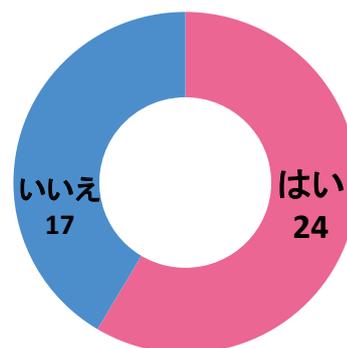
 都道府県が消防機関からのDMAT派遣要請を24時間受け入れる体制がありますか？

はい:23
いいえ:24



 協定書等の中に、消防機関からDMAT指定医療機関へDMATの局地災害派遣の要請を行うことに関する事項の記載がありますか？

はい:24
いいえ:17

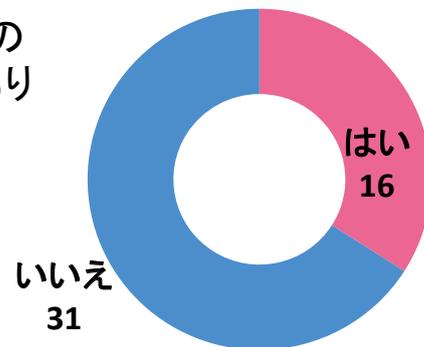




これまでにDMATを管内での
局地災害に派遣した事例はあり
ますか？

はい:16

いいえ:31



DMATの局地災害への派遣体制が十分でない。
DMATは局地災害で消防との連携を学ぶべき

まとめ

消防とDMATの連携 今後の課題

1. 指揮本部連携のさらなる強化
2. 通信インフラの強化
3. 緊急消防援助隊とDMATの連携強化
4. 局地災害における消防とDMATの連
携強化

分担研究報告

「CSM の実施にかかわる研究」

研究分担者 井上 潤一

(国立病院機構災害医療センター 救命救急センター部長)

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
総合研究報告書

「CSMの実施にかかわる研究」

研究分担者 井上 潤一(国立病院機構災害医療センター救命救急センター)

研究要旨

震災時に倒壊した建物等の下に閉じ込められた負傷者に対する医療活動（Confined Space Medicine ; CSM がれきの下の医療）の実施方策について研究した。初年度はDMATの機能高度化の一環として、都市型捜索救助活動(Urban Search and Rescue ;USAR)を可能にするための体制と研修訓練プログラムについて研究した。次年度は東日本大震災が発生したことを受け、同震災で行われた救助と医療が連携したUSAR活動について調査し、瓦礫の下の医療 Confined Space Medicine (CSM)の安全かつ効果的な普及に向けた課題を検討した。とくに東京都の大型小売店舗立体駐車場スロープ崩落現場で26時間にわたり展開された活動は、わが国で震災下に行われた初めてのCSMであり、多くの貴重な経験と教訓が得られた。最終年度はこれらを総括するものとして、CSMを安全かつ適切に実施するための現場治療指針を策定した。今後は研修と活動体制を構築するとともに、今回策定した治療指針の妥当性を検証して行くことが必要である。

A. 研究目的

阪神淡路大震災では倒壊した建物等の下敷きになり多くの死者、負傷者が発生した。これ以降建物の耐震化が大きく進み、先の東日本大震災では内陸で震度7を記録したものの、圧死者や負傷者はわずかであった。しかし今後想定される東南南海地震等では下敷きにより多数の負傷者が発生すると想定されている。本研究では、将来の震災に備えCSMを安全かつ適切に実施する方策を研究した。

B. 研究方法

初年度は国内外の研修体制について調査した。次年度は東日本大震災におけるDMATの現場活動を中心に調査した。最終年度はこれまでの研究結果を踏まえたうえで国内外の現場治療ガイドラインを調査し、わが国の現場治療指針を策定した。

C. 研究結果

研修体制については、救助現場で救助隊と連携して活動するための専用の研修（R研修）を実施し、消防との実地訓練を修了した者を「R隊員」、R隊員2名以上（うち1名は医師であること）を要する隊をDMAT-R隊とする案を作

成した。東日本大震災の調査では、津波被災エリアではCSMは行われなかったが、東京で26時間にわたり頻発する余震下にCSMが行われた。活動の実際と実施する際の難しさが改めて明らかとなった。本現場では圧挫（クラッシュ）症候群に対する現場治療がきわめて困難な状況のもと展開されたが、治療指針の必要性が明らかとなった。これを受け最終年度は「CSMにおける現場診療指針」を策定した。

D. 考察

救助現場で救助隊と連携して活動するDMAT-R隊（仮称）体制とその研修案を策定したが、実際に養成し体制をつくり上げることは、DMAT本隊の養成と維持だけでも多くの日数と労力を要している現状から考えると、実現は容易ではないとも考えられる。当面はUSARとCSMを国内で唯一体系的に実施しているJICA国際緊急援助隊で養成された人的リソースを核として、今後に向けた検討を開始することをめざしたい。

東日本大震災で行われた現場からは、多くの貴重な経験と教訓が得られた。CSMについてはその困難さが改めて詳細に判明したが、一方日常の救急医療でドクターカーやドクターヘリ

などのプレホスピタル活動を積極的に行なっている施設の人員にとっては、震災時の現場活動と現場診療に関する指針があれば、それをもとに適切な活動を行うことが十分可能と考えられた。

そこで最終年度に CSM における現場診療指針を策定した。その中では CSM の特徴を示すとともに、なるべく具体的な診療手順を記載した。とくに圧挫（クラッシュ）症候群に対する標準的な現場輸液療法を国際的な指針をもとに示した。今後は本指針をもとにした現場診療のシミュレーションを各チームごと各都道府県ごとに行ってもらい、DMAT ブロック訓練等でそのパフォーマンスを検証したり、必要な講義や実地研修を行うことを考えたい。またこの指針をもとに、DMAT が使用する輸液、薬剤の標準化を行うことも必要で

ある。さらに救出された圧挫症候群に対する SCU や広域搬送中に行う治療の標準化も必要である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

CSMにおける現場診療指針

(第1版)

平成25年3月

平成24年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)
自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究

研究分担者 井上 潤一

研究代表者 国立病院機構災害医療センター 小井土 雄一

はじめに

阪神淡路大震災では倒壊した建物等の下敷きになり多くの死者、負傷者が発生した。これ以降建物の耐震化が大きく進み、先の東日本大震災では内陸で震度7を記録したものの、圧死者や負傷者はわずかであった。しかし今後想定される東南海南海地震等では下敷きにより多数の負傷者が発生するとも想定されている。

これまでDMAT研修会ではCSMを想定した体験訓練を行ってきたが、実際に現場で処置等を行うにあたっての具体的な活動指針は策定されていなかった。

今回活動の標準化を念頭に、現場診療に関する指針を策定した。内容は震災を想定しているが、日常の事故災害におけるCSMに対しても適用できるものである。いざというときにこの指針が少しでも役に立ち一人でも多くの命が助かることを願うものである。

目次

本指針について	p.202
1. 指針の目的 2. 指針作成の基本方針 3. 指針の構成 4. 指針の利用	
第1章 がれきの下の医療活動	p.203
1. 活動原則	
2. 要救助者発見から到達まで	
3. 要救助者到達後	
4. 気道と呼吸(Airway and Breathing)	
5. 循環(Circulation)	
6. 麻痺と薬(Disability and Drug)	
7. 環境(Environment and Exposure)	
8. 要救助者保護(Patient Personal Protective Equipment)	
9. 圧迫物の除去	
10. 傷病者固定と救出、搬送管理	
第2章 圧挫(クラッシュ)症候群に対する現場治療	p.207
1. 圧挫(クラッシュ)症候群の定義	
2. 病態	
3. 診断	
4. 治療	
第3章 現場四肢切断	p.211
1. 前提	
2. 切断の決定プロセス	
3. 準備	
4. 手術準備	
5. 麻酔	
6. 実施	
7. 切断後の処置と対応	
付 図表	p.213
表1. 圧挫(クラッシュ)症候群 現場治療のまとめ	
表2. 救助隊と医療チームとの CSM 実施確認チェックリスト	
表3. 救助隊向け CSM 活動チェックリスト	
表4. CSM Dos and Don't	
図1. 静脈路刺入部の固定方法	
図2. 加圧バッグを使用した輸液療法	

本指針について

1. 指針の目的

本指針は倒壊建造物等により挟圧された負傷者に対応することが想定される医療関係者を対象として、Confined Space Medicine (CSM)の標準的な現場診療活動指針を示すことで、危険度の高い環境下、遭遇する機会の稀な圧挫(クラッシュ)症候群などに対し、安全かつ適切な対応を可能とし一人でも多くの命が助かることを目指すものである。

2. 指針作成の基本方針

本指針では、CSM における現在の標準的な医療対応法について記載した。わが国で文献的に報告された CSM の実施例は、JR 福知山線脱線事故、東日本大震災での東京町田コストコ立体駐車場崩落現場等きわめて少ないことから、本指針では搜索救助活動の国際標準化を進める国際搜索救助諮問委員会 (International Search and Rescue Advisory Group ; INSARAG) の医療検討部会 (Medical Working Group ; MWG) が作成したガイドラインに準拠した。またこの分野で我が国の先端をゆく JICA 国際緊急援助隊救助チームの現場活動指針(Field Operation Guide:FOG)も参考とした。最終的に我が国の医療体制、救命救急士制度に即した内容となるようにした。

3. 指針の構成

全体で3章からなる構成とした。

第一章ではがれきの下での医療活動全般について、その特徴と活動のポイントについて記載した。

第二章ではCSMの治療ターゲットの代表である圧挫(クラッシュ)症候群に対する現場治療について、具体的な治療方法を記載した。

第三章では救出に際して緊急的に行う現場四肢切断について記載した。

4. 指針の利用

本指針は震災時の活動を念頭において作成されているが、日常の事故災害における CSM においても適用可能な内容となっている。災害訓練等において本指針をもとにした現場診療のシミュレーションをチーム単位で繰り返し行い、実際の場面で滞りなく実施できる体制をめざしていただきたい。

なお記載した治療法のエビデンスレベルに関してはいずれもケースコントロールレベル以下のものである。したがって本指針は対応や治療の目安を示すものであり、記載された治療方法を強制したり、これ以外の治療法を規制するものではない。使用にあたっては現場の状況と負傷者の容態に応じて適宜変更調整が必要である。

I. がれきの下の医療活動

1. 活動原則

- 医療活動を行う際は、DMAT チーム内、統括 DMAT、救助隊と綿密な活動計画を建て共有すること
- 医療処置を行う場合は、繰り返し以下の点を自問し、検討すること
 - Q) 安全にできるか？
 - Q) 行った結果何を期待するのか？
 - Q) 必要な機材を持っているか、手に入るか？
 - Q) 傷病者と接し続けることはできるか？
 - Q) 傷病者の状態は？トリアージカテゴリでは、黒、赤、黄、緑？
 - Q) 実施するのに何分要するか？
 - Q) 行った処置は、その後の活動や救出時にどんな影響を及ぼすか？
 - Q) 行おうとすることが、自分自身や、チーム、要救助者に危険を及ぼすことはないか？
 - Q) 一番安全な方法は？
 - Q) 一番侵襲の少ない方法は？
 - Q) 一番資機材を使わなくてできる方法は？
 - Q) 救助救出資機材で要救助者の状況、容態評価はできないか？

2. 要救助者発見から到達まで

出来る限り声かけを行う(ボイスコンタクト)。要救助者の声から、気道の開通状態、男女別、おおよその年齢、「声の張り」からわかる衰弱の程度などを推定する。可能ならば、閉じ込められている体位や受傷部位、訴えなどを聴取確認する。

3. 要救助者到達後

当初は身体の一部にしか接触できないパーシャルアクセスとなることが多い。観察要領としては可能ならば頸椎保護に心がけつつ、JPTEC の初期評価(C,A,B,C:意識・気道・呼吸・循環)に加え、体温の確認を行う。続いて外傷の程度、挟まれ状況などを全身にわたって視診・聴診・触診にて確認する。外傷、挟まれ状況などは、出来ればデジタルカメラなどで撮影し、情報を共有する。

4. 気道と呼吸(Airway and Breathing)

- その状況下で最もふさわしい気道確保の方法は何か？
- 気管挿管できない状況下では、それに準じた手段(ラリングアルマスク、ラリングチューブ、WB チューブ)に切り替える
- その方法は救出過程においても安全に管理できるか？
- 必ずしも頭側に立って気道管理ができるとは限らない
- 手動の吸引装置は持っているか？
- ポータブルの SpO₂ モニタは使えるか？
- 救出活動終了までの間、気道管理に必要な物品や薬剤はあるか？
- ずっとバッグバルブマスクで用手換気するのか？
- 外科的気道確保として輪状甲状靭帯法を行う場合は、穿刺法のキットがよい
- 閉鎖空間での酸素の使用は引火、爆発の危険があるので、使用する場合必ず救助隊に使用の可否を確認する

- ・ 被災地では、酸素は必ずしも手に入らない状況がある
5. 循環(Circulation)
- 5.1 輸液管理
- 輸液ルート
 - ・ 末梢、中心静脈路以外に、骨髄内輸液、カットダウン法を実施できる能力が必要
 - ・ 中心静脈は合併症の危険が、カットダウン法には出血や感染の危険がある
 - ・ 静脈路がどうしても確保できない場合は、経口摂取や胃管、経直腸法などがある
 - 輸液量
 - ・ 輸液製剤の確保: 圧挫(クラッシュ)症候群対応では10Lを超える場合もある
 - ・ 輸液速度とタイミング
 - ・ がれき除去前に急速輸液
 - ・ 尿量が得られていることを把握する=排尿回数の把握
 - ・ 排尿があった場合は知らせるよう伝える
 - ・ 積極的に排尿させる
 - ・ 可能なら尿の色調を観察(ミオグロビン尿かどうか)
 - ・ 膀胱カテーテルは物理的に留置できない場合や、挿入時の疼痛が要救助者からの協力を阻害する場合がある。コンドームカテーテルや尿瓶で代用することも考える
 - 輸液製剤の種類
 - ・ 圧挫(クラッシュ)症候群が疑われる場合は、カリウムと乳酸が含まれないもの、もしくは低濃度で、等張性の製剤を用いる
 - ・ 製剤種類の交替も考慮(例 Naclと糖製剤)
 - その他
 - ・ できるだけ清潔操作で行う
 - ・ 輸液の保温、加温を工夫する
 - ・ ポンプを使えない環境では加圧バッグを利用した輸液も考える。その際は輸液の入り過ぎに注意
 - ・ 輸液刺入部の固定は簡単に抜けないよう確実にを行う
 - ・ 離れた地点からの輸液や薬剤投与ができるように、延長ルートを用意しておく
 - ・トラブルに備え、可能であればもう1ルート確保する
- 5.2 蘇生
- ・ 心肺蘇生をがれきの下で行うかどうかは、救助者の安全性確保、蘇生法の有効性の点から慎重に判断する
 - ・ 除細動も同様に慎重に判断する: 可燃性、感電の危険、安全実施に必要な要救助者の確保が困難
 - ・ 2次救命処置 ACLS を行う場合は、安全に実施できる地点までの救出を優先する
- 5.3 止血とタニケット(もしくはエスマルヒ駆血帯)
- ・ 救出活動を妨げず、かつ適切な止血方法を選択する
 - ・ 要救助者への接触が困難な状況では、タニケットの使用や、止血剤(ヘムコンバンテージ®)の使用を考慮する
 - ・ タニケットは必ずしも使用出来るとは限らない
 - ・ 四肢切断を行う場合はタニケットをその中枢に用いる

- ・ タニケットは駆血開始時間をタニケット自体に明記する
 - ・ 60分を超える使用は阻血障害を起こす場合がある
 - ・ 緊急救出の際、出血防止の観点からタニケットを圧迫部より中枢に使用する場合もある
6. 麻痺と薬(Disability and Drug)
- 6.1 麻痺
- ・ 臨床症状から脊髄損傷か圧挫(クラッシュ)症候群による運動感覚障害かの鑑別は困難である
 - ・ 鑑別がつかない場合は圧挫(クラッシュ)症候群として輸液処置等の対応を取り、救出時には脊椎保護に留意して対応する
- 6.2 薬剤
- ・ 鎮痛及び麻酔目的にケタミンを携行する
 - ・ 圧挫(クラッシュ)症候群の高カリウム血症治療薬を携行する
7. 環境(Environment and Exposure)
- ・ 環境危険因子 Hazards として、粉塵、騒音、異臭悪臭、振動、暗闇、水濡れ、漏電、ガス漏れ、遺体
 - ・ 環境因子として、温度(高温、低音)、湿度(高湿度)があり、活動時は注意する
 - ・ 要救助者が低体温化に陥らないよう、保温シート、加温パック、加温輸液により保温に務める
8. 要救助者保護(Patient Personal Protective Equipment)
- ・ 救助活動中の環境危険因子(前述)から要救助者を保護する
 - ・ 可能な限り早期から装着させる
 - ・ ヘルメット、ゴーグル、耳栓、マスク、毛布(周囲がれきや落下物から保護)
9. 圧迫物の除去
- ・ 救助隊員と綿密に連携し計画を立案、除去前に十分な輸液の実施と、除去後の急変に備えた体制を確保する
 - ・ 除去のタイミングには細心の注意を払う
 - ・ 可能であれば、除圧前に障害物の少ない救出ルートを確認しておく
 - ・ 除去前に2ルート目の静脈路を確認しておき、除去直前にはボラス注入など急速輸液を行っておく。バイタルサインを確認し記録しておく
 - ・ 高カリウム血症とアシドーシス対策に重炭酸ナトリウムの投与を考慮する
 - ・ 輸液の予備、緊急薬剤を確保しておく
 - ・ 安定しているように見えても、除圧時に急変する危険ある
 - ・ 急変に即応できる体制を敷いておく:緊急薬剤、気道確保セット
 - ・ 解除中に状態が急変した場合は、救肢より救命を優先し、直ちに緊急救出に切り替える
10. 傷病者固定と救出、搬送管理
- ・ 固定した状態で救出できるか、経路を確認
 - ・ クランクなど通過できない場合は、通過できるよう一旦固定を解除し、通過後再度固定する
 - ・ 再固定などの処置は、がれき内での活動のリスクを最小限にするよう、できるだけ速やかに行う
 - ・ 救出中、可能な範囲での脊椎固定を行う。

- 気道や静脈路がしっかりと確保されるよう注意する
- 使わない資機材等は早めにかれきにの外に運び出す
- チーム全員で救出中の要救助者をモニターする

II. 圧挫(クラッシュ)症候群に対する現場治療

1. 圧挫(クラッシュ)症候群の定義

- 時間の圧迫と虚血により障害された骨格筋に、圧迫解除後の再灌流障害が加わることで生じる横紋筋融解 (rhabdomyolisi) が原因。
- 急性期には相対的低容量性ショック、高カリウム血症を代表とする電解質異常、代謝性アシドーシスが生じ時に致死的となる。
- ひき続いて、急性腎不全、急性呼吸障害 (ARDS)、DIC、敗血症といった全身症状を呈する
- 圧迫解除前に十分な輸液を行わないと、救出直後に心停止を来す危険がある。

2. 病態

- 局所の病態としては1) 骨格筋の圧伸障害(stretch myopathy)、2) 骨格筋の虚血 3) 圧迫解除後の再灌流、からなる。
- 筋細胞は外力と虚血でその細胞膜が障害され、細胞内に大量に存在するKの流出、Caの細胞内への流入、そして細胞性浮腫が生じる。
- とくにカリウムは骨格筋細胞内には全量の75%が存在するため、高カリウム血症が発生することになる。
- 再灌流障害では生じた活性酸素が細胞をさらに障害するとともに、白血球と内皮細胞の相互作用が微小循環を障害することになる。
- 圧迫解除後には様々な全身性の病態が連続的に発生する。まず圧迫解除直後の急性期には障害された筋細胞から流出したカリウムによる高カリウム血症、細胞内へのCaと大量の外液流入による低Ca血症及び相対的低容量性ショック、そして代謝性アシドーシスが短時間のうちに発生し、致死的不整脈から心停止に至る場合がある。
- ついで急性腎障害が発生する。筋細胞から流出したミオグロビンによる腎尿細管障害、大量の体液シフトによる脱水、アシドーシスが加わり急性腎不全に至る。
- 救出直後の病態を乗り切ると、急性腎不全とともにDICや呼吸不全、肝障害などの遠隔臓器障害、そして敗血症を併発し多臓器不全へと進行する。局所では筋浮腫によるコンパートメント症候群が発生する

3. 診断

- なによりも重要なことは受傷状況からその存在を疑うことである。重量物の下敷き、挟まれ、閉じこめ・生き埋め等の状況で一定時間以上経過している場合は必ず圧挫症候群を疑う。
- 4~6時間以上での発生が多いが1時間でも発生したという報告もあるため、時間で判断するのは危険である。
- 救出直後の急変がなく搬送されてきた場合は所見に乏しいことも多い。すなわち全身的には意識清明で呼吸・循環動態は安定しており、圧迫された部位も腫脹は軽度で圧痕や水疱形成、表皮剥離を認める程度である。
- 圧挫肢では運動知覚障害を認めることから脊髄損傷と誤る場合も多い。したがって本人や救急隊から状況を詳細に確認することが重要である。
- ミオグロビンによる赤褐色尿は数少ない特徴的所見であるため可能となり次第必ず膀胱カテーテルを留置し尿を確認する。尿試験紙による検査ではミオグロビンとヘモグ

ロビンを区別して検出することができないため潜血反応は陽性となるが、尿沈渣で赤血球が認められない場合はミオグロビン尿が疑われる。

- 血液検査ではCPK 高値、代謝性アシドーシス、ヘマトクリット上昇、高カリウム血症、低カルシウム血症等を認める。K 値は7～9mEq に及ぶ場合もある。
- 重症度は損傷された筋の容積と相関するといわれる。全骨格筋容量の30%以上が障害されると重症度が高くなるといわれる。
- 時間でみると2時間以上の圧座で発生するケースが多いが、痩身や高齢者などではそれ以下の時間で発生することもある。
- CPK 値は損傷を受けた筋肉の量を反映し、1 損傷肢ごとに5万 u/L 程度増加するとの報告がある。

4. 治療

4.1 救助隊との連携

- 救助隊に治療前にかれきを除去することの危険性を十分に理解してもらう
- がれき除去の方法とタイミングについて、救助隊と医療側で十分に打ち合わせを行う
- その救出プランに基づき、事前にかれき外で十分なリハーサルを行う。
- がれき除去前に、がれき外への脱出経路を確保する
- また搬送手段と搬送先医療機関も予め確保しておく

4.2 治療の準備

- がれき除去前には、十分な輸液を行うとともに、除去後の急変に備えた薬剤や除細動、気道呼吸管理機材を準備しておく

4.3 輸液療法

- 救出直後の急変を防ぐための現場での救出前の治療と、医療機関での集中治療が救命の鍵となる。
- 一方治療とりわけ輸液療法のほとんどが動物実験や後ろ向き研究によるものであり、急性腎不全に対する透析以外、エビデンスレベルの高いものはない
- しかしながら現場でのがれき除去前に行う十分な量の輸液治療が最も重要となる
- 小児、高齢者、心疾患の既往のある患者では、輸液過剰にならないよう注意する

4.3.1 輸液の選択

- 原則としてカリウムの入らない等張液、すなわち生理食塩水が基本となる。可能であれば37度程度に加温されたものを用いる。

4.3.2 輸液の量

- 1000～1500ml/hr を基本に輸液し、循環動態や心不全のリスクを考慮しながら調節する
- がれき除去前には急速輸液できる準備をする

4.3.3 その他

- 静脈路刺入部は可能な限り清潔操作とし、確実に固定する(図1)
- 閉鎖空間では高さによる滴下が十分得られないことがあるため、動脈圧測定用の加圧バッグなどを用いる(図2)
- 可能であれば2ルート確保する。
- 尿量から循環動態をモニターすることは難しい。排尿知らせてもらい回数を記録する、可能であれば色調と量を確認する。

- ・ 膀胱カテーテルの留置は必須ではない。状況から挿入できなかったり、挿入時の疼痛が患者からの協力を難しくする可能性もある。かわりに尿瓶等への排尿や男性ではコンドームカテーテルを使用する。

4.4 薬剤

a. 重炭酸ナトリウム:尿をアルカリ化することによる腎保護作用を目的に投与される。一般的には病院で尿 pH を測定しながら pH>6.5 となるよう投与する。輸液 1L ごとに 100mEq/l または 2~3L ごとに 50mEq/l を投与する。現場で行う場合は、成人で 8.4%重炭酸ナトリウム 50ml を緩徐に静注する。

b. 鎮痛剤:疼痛を緩和し救助活動を円滑に進めるために使用する。鎮痛作用としてはフェンタニル、モルヒネが強いが呼吸抑制が生じる可能性がある。呼吸循環抑制の少ないブプレノルフィン(レペタン®)、ケタミンを用いる。

ケタミンには気道分泌を増す作用、幻覚・悪夢などがある。

レペタン®は初回 0.1mg を静注、ケタミンは筋注用では 5mg/kg、静注用で 1mg/kg を投与する。

c. 抗生剤:広域スペクトラムの抗生剤を点滴静注または筋注する。

d. 高カリウム血症の治療薬

i. 重炭酸ナトリウム(メイロン®) 50~100ml 点滴静注

ii. 塩化カルシウム(カルチコール®) 10% 20ml 静注

iii. Glucose-Insulin (GI)療法:ブドウ糖5gにインスリン 1 単位(5%500mlに 5 単位)

iv. ポリスチレンスルホン酸ナトリウム:(ケイキサレート®) 注腸またはドライシロップ製剤の経口投与。即効性はないので、長時間搬送や病院での治療がすぐに受けられない場合に使用する。内服 1 日量30gを 2~3 回に分け、1 回量を水50~150mlに溶いて投与する。注腸の場合は 30g を水 100ml に溶いて使用する。

e. 現場では原則として使用しない薬剤

マニトール:無尿状態での禁忌

アロプリノール:外傷でのエビデンスなし

アセタゾラミド:血液データをもとに投与

フロセミド:尿の酸化を来す(尿のアルカリ化が望ましい)

スキサメニウム(サクシニルコリン、サクシン®):高カリウム血症の増悪

4.5 タニケット

- ・ タニケットによる圧迫駆血が、圧迫解除後の圧挫(クラッシュ)症候群の増悪を防ぐという科学的エビデンスはない。
- ・ 四肢からの動脈性出血を止血することに関してはきわめて有用である。

4.6 圧迫解除後の対応

- ・ 解除中から容態が進行性に悪化することが多い。意識レベルと ABC(気道、呼吸、循環)を繰り返し評価する。
- ・ 計画段階から搬送手段と搬送先を決めておく
- ・ 心電図モニターにより高カリウム血症の発生を継続的にチェックする

4.7 コンパートメント症候群

- ・ 圧迫解除後、圧迫された部位はコンパートメント症候群を来しやすい。通常の骨折に伴うコンパートメントは筋膜切開(減張切開)を行うが、圧挫(クラッシュ)症候群の場合は感

染や出血、体液の過剰漏出を来し致死的になる危険があるため、原則として行わない。文献的にはマニトールがコンパート内圧を下げるという報告がある。

III. 現場四肢切断

1. 前提

- ・ 現場切断は救出の最終手段であり、実施にあたっては慎重のうえにも慎重を期す
- ・ 適応は、以下の3項となる。
 1. 救出困難な状況下で、進行性に生命に危機的な状態に陥った場合
 2. 火災や崩落等の危険が差し迫った状況にもかかわらず救出できない場合
 3. 切断以外に救出が不可能な場合

2. 切断の決定プロセス

- ・ 決定は必ず2名以上の医師(含上級責任医師、複数の統括DMATクラスの医師等)で行う
- ・ 消防隊の現場活動責任者の同意を得る
- ・ 患者本人と、可能な限り家族の同意を得る
- ・ 決定と同意の経緯を詳細に記録する

3. 準備

実施が決定され次第、直ちに以下の項目について手配する

- ・ 確実に実施できる術者、助手、
- ・ 必要な器械、器具、麻酔薬、感染防御具(ゴーグル、手袋、マスク、術衣)の手配
- ・ 切断後、直ちに搬送する手段
- ・ 治療対応可能な高度医療機関
- ・ がれき内で切断のサポートをする救命救急士の決定
- ・ 処置空間の確保、照明手配
- ・ 救助隊との活動手順確認、緊急時の対処法確認

4. 手術準備

- ・ 資機材を患者直近で展開。使用順にそって並べる。清潔第一。
- ・ 気道緊急への対応物品準備。
- ・ モニター装着
- ・ 可能であれば酸素投与

5. 麻酔

- ・ ケタミン投与:筋注用では5mg/kg、静注用で1mg/kgを投与する。15～20分ごとに追加する
- ・ 呼吸状態と心電図、SpO₂モニターを確認する

6. 実施

- ・ 抗生物質と破傷風トキソイドの投与
- ・ 可能な限りでの清潔操作を心がける。
- ・ 出血予防措置:タニケットでの近位緊縛を行う。大腿・上腕の場合近位コントロールを行わないと大量の出血となる。切断開始後の締め直しは困難なことから、十分に駆血すること。
- ・
- ・ できるだけ温存をめざすなかで、圧搾肢をギロチン法で切断する
- ・ 骨の切断には線鋸を用いる。ノコギリは閉鎖空間では柄を動かすスペースがない。
- ・ 駆血開始時間、切断時間を記録

- ・ 狭い空間での作業となるため、機械の受け渡し時のケガ、切断骨断端によるケガ、血液の曝露に十分注意する
- ・ 切断後の断端は消毒し滅菌ガーゼと包帯で被覆する

7. 切断後の処置

- ・ 救出完了まで十分なレベルの麻酔と止血管理を行う
- ・ 安全な場所に救出完了後、タニケットを解除する。出血を認めた場合は、再度タニケットを装着する
- ・ 可能であれば、収容先医療機関までの搬送に付き添う。
- ・ 切断され現場に残った患肢の断端は、ケガや感染の予防、ならびに心理的影響を防ぐために適切に被覆しておく
- ・ 切断肢が回収された場合は、医療機関に持っていく
- ・ 術中、術後記録を記載する
- ・ この手技は現場関係者への心理的影響も大きいことから、必要なデブリーフィングを行う
- ・ 手技の終了を関係各所に連絡する
- ・

表1. 圧挫(クラッシュ)症候群 現場治療のまとめ

A 気道		エアウェイ>ラリングアルチューブ>気管挿管
B 呼吸		バッグバルブマスク、酸素圧駆動の小型携帯用呼吸器
C 輸液		生理食塩水 1000~1500ml/hr 加圧バッグの使用
D 薬剤	尿アルカリ化 鎮痛・麻酔 抗生剤: 高カリウム血症対策	8.4%重炭酸ナトリウム 50ml を緩徐に静注 レバタン 0.1mg 静注 ケタミン 静注用 1mg/kg、筋注用 5mg/kg 広域セフェム剤 重炭酸ナトリウム(メイロン R) 50~100ml 点滴静注 塩化カルシウム(カルチコールOR 10% 20ml 静注 Glucose-Insulin (GI)療法 ブドウ糖5gにインスリン 1 単位(5%500mlに 5 単位) ポリスチレンスルホン酸ナトリウム:ケイキサレート: 内服 1 日量30gを 2~3 回に分け、1 回量を水 50~150mlに溶 いて投与。注腸の場合は 30g を水 100ml に溶いて使用
E 保温		積極的な保温と加温

図1. 静脈路刺入部の固定方法

Japan Disaster Relief team
外科外傷傷班

静脈ルート固定法

皮膚湿潤などの固定困難な状況では以下の手順で行う。

1.
皮膚湿潤などがある場合は、アルコール綿やガーゼなどで極力すべての水分を除去。
2.
フィルム材を刺入部に貼り、保護。
3.
ループを作成し、3 M™ Coban™ 自着性弾力包帯で固定



Coban™ 使用時は、圧迫しすぎて虚血にならないように注意する。
可能な限り刺入部が観察できるように固定する。

図2. 加圧バッグを使用した輸液療法

Japan Disaster Relief team
外科外傷傷班

加圧バッグによる輸液療法

落差による輸液投与が困難な状況では以下の手順で輸液を投与する。

1. 滴下筒、輸液パック内、輸液ライン内の**すべての空気**を除去。
2. 加圧バッグに輸液をセットし最高圧に加圧。

輸液速度を特に調整する場合は、三方活栓より滴下させて速度を見る。
(三方活栓からの滴下 12 滴 ≒ 1 ml)

ソフトパックに入った生理食塩水500mlを加圧バッグで40Kpaに加圧し、20滴1ml輸液ルート+18G静脈留置針を用いてクレンメ全開にした場合、**約6分でほぼ全量投与**。(留置針先端圧20cmH₂Oとして実験)



表2. 救助隊と医療チームとの CSM 実施確認チェックリスト

<p>基本原則</p>	<p>1.救助活動の主導権、医療チーム進入の可否の決定は救助側(隊長)にあることを認識すること。</p> <p>2.医療チームの進入が最善かを常に検討すること。</p> <p>3.医療チームは捜索救助活動の専門家ではないことを認識し、救助隊員間では”あたりまえ”の事項を含めて、医療チームに対しては確認の意味も含めて十分に説明すること。</p> <p>4.進入前の評価とプランニングを十分に行い活動プランを共有すること。</p> <p>5.救急救命士を十分に活用すること</p> <p>6.到達経路を含む詳細な見取り図を作成し、デジカメ画像、棒カメ等を十分に活用し視覚的に共通認識をもつこと</p> <p>7.進入した医師は必要な処置終了後、可及的早期に瓦礫外に脱出させること。以後の継続観察・処置管理は救命士有資格隊員を中心に行うこと。</p> <p>8.必要であれば、瓦礫外で実際の内部状況に即したリハーサルを行うこと</p>	
<p>進入要件</p>	<p>以下の要件が満たされ、隊長が許可した場合は進入可とする。</p> <p style="text-align: center;"><救助> <医療></p>	
<p>1.経路把握</p>	<p>進入口から要救助者に到達するまでの内部の状態を完全に把握しているか？</p>	
<p>2.ハザードと安全確認</p>	<p>医療チームを進入させるにあたり、内部の安全は確保されているか？ショアリング等は十分に実施されているか？</p>	<p>Hazards の有無、種類、切迫度を確実に把握しているか？</p>
<p>3.要救助者状況・容態</p>	<p>要救助者の人数・年齢・性別、要救助者の置かれている状況・体位・バイタルサイン・緊急度・重症度を正確に提示できるか？</p>	<p>把握しているか？</p>
<p>4.救出所要時間</p>	<p>救助方法、予想される救出所要時間を医療班に提示できるか？</p>	<p>救助方法、予想される救出所要時間を把握しているか？</p>
<p>5.進入手順</p>	<p>医療チーム進入のタイミング、医療処置に至るまでの、医師を含めた人員の入れ替わりの方法、その場所等は決定されているか？</p>	<p>自身の進入手順、内部での位置取り、脱出手順を理解しているか？</p>
<p>6.医療処置手順</p>	<p>医療処置の準備および内部での配置、手順確認が細部こわたるまで完全に詰められているか？</p>	
<p>7.資機材準備</p>	<p>医療班の使用資機材を把握しているか？搬入手順は決められているか？</p>	<p>使用する資機材は補充・交換分も含めすべての準備は完了しているか？</p>
<p>8.瓦礫内外の連絡</p>	<p>瓦礫内部と外部のリアルタイムの通信手段は確保されているか？</p>	
<p>9.緊急脱出</p>	<p>緊急時の退避方法を確実に理解させているか？</p>	<p>緊急時の合図、安全確保、退避手順を確認しているか？</p>
<p>10.その他</p>	<p>医療チーム進入後の瓦礫外の準備・対応ができていますか？医療チームが進入しても瓦礫外の活動に大きな支障はきたさない態勢がとられているか？</p>	

表3. 救助隊向け CSM 活動チェックリスト

ステップ 1. 情報収集

- ①周囲の人から:崩壊した建物は? 集合住宅、オフィスビル、ホテル、工場、学校ほか
- ②家族から;年齢・性別・既往歴・アレルギー・感染症の有無
- ③現地消防等から;時間経過、ハザードとそのリスク、要救助者の容態、位置、体位

ステップ 2. 医療資機材の事前準備

- ①資機材はすべて進入前に準備し動作確認せよ。瓦礫内での準備はトラブルのもと。
- ②個人防護装備着装:ヘルメット、ゴーグル、防塵マスク、手袋、プロテクター
- ③感染防御:体液・血液による汚染に注意

ステップ 3. 進入

- ①活動方針方針確認、意思統一、手順確認
- ②緊急退避の合図・方法を確認

ステップ 4. ボイスコンタクト

- ①要救助者の精神的サポートを行う
- ②的確な質問により要救助者が陥っている状況・傷病程度を説明させる
- ③返答の声の大きさ、強さ、張りなどから、要救助者の消耗度を判断する

ステップ 5. 行うべき医療処置の想定と選択

- 常にトリアージの視点を持ち、以下の要素の総合判断で施行する処置を決定する。
- ①閉じこめられている状態から、何らかの処置が可能な状況か
- ②処置可能な損傷か
- ③予想される要救助者数と所有する医療資器材量のバランス
- ④現場の安全性=2次災害のリスク、切迫度(活動可能時間)、危険物(HAZMAT)の有無
- ⑤救出までの予想所要時間

ステップ 6. 要救助者に対する処置

- ①安全確保:マスク・ヘルメット、耳栓、毛布等遮蔽被覆物、貴金属・ベルト類除去
- ②初期治療;気道確保、呼吸補助、輸液路確保
- ③頸椎固定と全脊椎保護:ネックカラー装着、脊椎保護を意識した救出活動
- ④追加処置:疼痛管理、固定、止血、保温特殊処置
- ⑤コミュニケーション:要救助者-救助隊-医療班の三者間で緊密な連携をとる

ステップ 7. バイタルサインの反復確認

- ①活動中は適宜意識レベル、呼吸、血圧、脈拍を確認すること
- ②障害物除去・傷者移動など状況が変わるごとに必ずバイタルサインをチェックせよ

ステップ 8. 救助活動に関するモニタリング

- ①隊員ならびに要救助者に対する環境の影響:温度・湿度・ガス・騒音・粉塵
- ②隊員の疲労度、チーム全体の疲労度:疲労の蓄積は正常な判断力を低下させる

ステップ 9. 全身評価・搬送

- ①安全地点に収容され次第、再度詳細な全身観察・状態評価を行う
- ②現地機関に申し送り、必要であれば搬送につき添う

ステップ 10. 活動終了

- ①隊員の除染とメディカルチェック
- ②資機材整備、補充 ③各種記録・報告書作成

表4. CSM Dos and Don't

- 1.現場では隊長の指示に従うべし。
- 2.到着後まず到着報告し、互いの意志疎通をはかれ。
- 3.まず現場の状況とHAZARDを確認せよ。
- 4.ついで傷者の容態と正確な挟まれ状況を確認せよ。
- 5.さらに消防の救出プランと救出所要時間を確認せよ。
- 6.活動中は常に要救助者とボイスコンタクトをとれ。
- 7.活動の成否は進入前の計画で決まる。内部での位置取り、行う処置とその手順、急変時の対応等すべて消防と検討し、決定してから進入せよ。無闇に進入すれば混乱を来すだけである。
- 8.それでも内部に入ると状況・容態は変化しているものである。臨機応変に対応せよ。
- 9.進入は原則1名、処置が必要な場合のみ2名進入も考慮。それ以上は必要も効果もなく2次災害のリスクのみが増す。
- 10.要救助者にとって安全に、また救助隊にとって迅速に救出活動ができるだけの、必要最低限の医療処置のみ行うべし。
- 11.できること・できないこと、やるべきこと・やらなくてもよいこと、そしてやってはいけないことを的確に判断せよ。できないこと、やらなくてもよいことにこだわり、時間を浪費するな。
- 12.使用する資機材はすべて外部で準備せよ。瓦礫内で物をひろげるな。
- 13.処置が終わり次第、やむを得ない場合を除き、瓦礫内から離脱せよ。長居は無用、救助活動の妨げになる。
- 14.唯一瓦礫除去時は、可能であれば直近に待機し、容態変化に対応せよ。
- 15.現場離脱時には、消防隊員に適切な申し送りをせよ。
- 16.瓦礫の内と外との連携、医療チームと消防チームとの連携、そして要救助者との連携、これら3つの緊密な連携が成功へのカギである。

分担研究報告

「日本赤十字社との連携に関する研究」

研究分担者 勝見 敦

(武蔵野赤十字病院 第2救急部長)

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
総合研究報告書

「日本赤十字社との連携」に関する研究
研究分担者 勝見 敦 武蔵野赤十字病院救命救急センター第2救急部長

研究要旨

日本赤十字社（以下、日赤）は、48 時間以降を見据えた超急性期対応ができる救護班員育成を目的として、平成 21 年 3 月より日赤 DMAT 研修会（現：全国赤十字救護班研修会）を開始した。平成 23 年 3 月 11 日に発災した東日本大震災では発災当日に全国赤十字病院から DMAT として 22 班、救護班として 33 班（計 55 班）、3 月 12 日は DMAT9 班、救護班 29 班（計 38 班）、2 日間で DMAT31 班、救護班 62 班、計 93 班の医療救護班が被災地に向け出動した。被災地では病院支援、SCU 活動、広域・地域医療搬送、医療救護所展開・診療、巡回診療などの医療救護活動を実施した。これら東日本大震災における日赤救護活動の課題については、本社・ブロック代表支部プロジェクトチームによる委員会が設置（平成 23 年 12 月）され、解決に向けた対応計画策定のための全体総括と災害対応能力強化に向けた資器材等整備計画が検討された。初動時情報手段確保について：情報通信の強化として衛星電話、通信指令車の支部への配備などが行われた。支部（管下の病院）などの現場レベルでの情報手段の強化が期待される。日赤災害医療コーディネーター（チーム）について：日赤と DMAT の連携を含めた医療に関する対外的窓口及び日赤内の調整役の必要性から日赤災害医療コーディネーター（チーム）の編成することになった（平成 25 年度から実施）。ロジスティクス中継拠点の全国設置について：ロジスティック中継拠点を全国に支部などに整備し、救護班の休憩地点、情報提供などの被災地へのベースキャンプ的な役割で救護班活動をサポートする。放射線下における救護活動について：放射線下で救護班員が安全に活動するために行動基準指針の作成（平成 24 年 3 月）や初動班用に防護キット配備（平成 25 年度から）など実施する。日赤の災害医療救護研修の強化：赤十字救護班研修会（旧日赤 DMAT 研修会）を軸に新たな「コーディネーター研修」や「放射線下での救護活動ための研修」などのプログラムを策定していくことが必要ある。日赤の人的・物的災害医療資源が有効活用されるためには、日赤以外の災害医療関係者が DMAT のことだけでなく日赤災害救護についても、共に学び作り上げていく仕組みが重要あると考える。（DMAT を知って、日赤を知る）。

研究協力者

高桑大介 武蔵野赤十字病院
内藤万砂文 長岡赤十字病院救命救急センター
中野実 前橋赤十字病院救命救急センター
丸山嘉一 日赤医療センター

A. 研究目的と背景

災害派遣医療チーム（日本 DMAT）の誕生は本邦における超急性期災害医療救護のあり方を大きく変貌させた。日本 DMAT の体系的災害医療研修（日本 DMAT 隊員養成研修、統括 DMAT 研修など）の展開は、実災害での迅速な出動により被災地・現場での早期からの医療救護提供を可能とした。日赤は救護班の迅速な出動（要請）方法や被災地での DMAT 現地本部調整下での DMAT と協働する場合などの医療救護活動の見直しを行うとともに、平成 21 年 3 月より、DMAT（活動）と連携し 48 時間以降を見据えた超急性期対応ができる救護班員育成を目的とした日赤 DMAT 研修会（現：全国赤十字救護班研修会）を開始した。

平成 23 年 3 月 11 日には広域かつ甚大な被害をもたらした東日本大震災が発生した。日赤は DMAT、救護班として迅速に出動し、情報の途絶、ガソリンなどの物資不足、寒冷環境、原子力災害など厳しい状況下のもと発災直後から長期的に救護活動を実施した。東日本大震災における日赤救護活動の課題の検討については、今後の災害救護対応に生かすべく委員会を設置（平成 23 年 12 月）し、導き出された日赤救護活動の課題に対して方向性の提示や具体的方策が実施された。

災害時に日赤は持つ災害医療資源を有効に活用し、DMAT と連携し活動することは、我が国の災害医療の対応能力向上につながるものである。本研究では日赤災害研修・訓練のあり方から実災害時の救護活動まで、日赤と DMAT の連携に関する課題について報告する。

B. 研究方法

①日赤 DMAT 研修会（現：全国赤十字救護班研修会）について。

②東日本大震災における日赤医療救護班活動状況について。

③東日本大震災での日赤救護活動に対する課題とその具体的方策あるいは方向性について。

上記 3 項目について日赤と DMAT との連携に関連する課題等の調査を行った。

C. 研究結果

①日赤 DMAT 研修会（現：全国赤十字救護班研修会）について

1) 開催目的

日赤本社主催による日赤 DMAT 研修会は、DMAT（活動）と連携し 48 時間以降を見据えた超急性期対応ができる救護班員育成を目的としている。受講者は日赤本社・都道府県各支部、医療施設の職員とし、医師、看護師、薬剤師、放射線技師、事務職員などの全職種が対象である。

平成 21 年 3 月（平成 20 年度）に開催された試行コースを第 1 回として、通算 15 回が開催され、平成 24 年度終了時点で受講者数は計 933 名となっている（図 1）。講師・スタッフは日本 DMAT インストラクター、日赤救護員指導者などを中心に構成されている。

2) プログラムの内容

日本 DMAT 活動の共通言語、知識と理論とともに、救護班、赤十字無線、医療資器材、d E R U などの災害救護資源や日赤災害救護の経験、組織、研修体制などを理解することをプログラムの軸としている。

基本的な構成は、総研修時間（昼食、休憩時間を除く）890 分。講義時間 36%：DMAT 関連 24%、日赤関連 12%（320 分）、実技時間 64%（570 分）となっている。実技は、グループワークのほか、トリアージ、職種別実技、総合訓練となっている。（図 2）

平成 22 年度より日本 DMAT 隊員養成研修未受講者用プログラム（目的：DMAT を理解し、日赤としての災害医療活動を実施できる）と日本 DMAT 隊員養成研修受講者用プ

プログラム（目的：DMATを理解し、日赤としてのDMAT活動を実施できる）を策定し研修会を実施している。（表1, 2:プログラム）

②東日本大震災における日赤医療救護班活動状況について

1) 医療救護班の出動状況

全救護活動期間で総数 896 班（平成 23 年 9 月 30 日現在）の救護班を被災地に継続的に派遣した。岩手県 345 班、宮城県 388 班、福島県 140 班、茨城県 11 班、北海道 5 班、栃木県、千葉県、長野県は各県 2 班、山形県 1 班と、1 道 8 県で救護班の活動は実施され、取扱患者数は 87,445 人を数えた。福島県では平成 23 年 5 月から福島原発事故による避難者の警戒区域への一時立入り開始によって福島県南相馬市での避難者一時立入りに伴う医療救護を実施した（図3）。

平成 23 年 3 月 11 日には DMAT として 22 班、救護班として 33 班、計 55 班が出動。3 月 12 日は DMAT9 班、救護班 29 班が出動している。2 日間で DMAT31 班、救護班 62 班、計 93 班の医療救護班が出動した（図4）。

2) DMAT 派遣状況

全国の 92 日赤病院で 3 月 11、12 日の 2 日間で DMAT 派遣した病院は 28 病院であった。2 日間で DMAT、救護班の両方を派遣した病院は 46%（13 病院）であった。うち 3 病院は DMAT を 2 班派遣した。（図5）

3) DMAT 活動と救護班活動

3 月 11 日に出動した 55 班の活動内容（場所）については、DMAT として活動した 22 班（25 活動）は病院が 64%（16 班）、SCU16%（4 班）、巡回診療 12%（3 班）、救護所活動 8%（2 班）であった（複数活動あり）。病院での活動には参集待機も含まれる。

救護班として活動した 33 班（37 活動）は病院が 35%（13 班）、救護所、巡回活動がそれ

ぞれ 30%（11 班）、SCU での活動 5%（2 班）であった。（図6）

4) 医療救護所診療

日赤の救護班活動における医療救護所活動は、病院前医療救護所（石巻赤十字病院前）、避難所医療救護所（宮城県仙台市、岩沼市、石巻市など）、被災地内での拠点となる医療救護所（岩手県陸前高田市、釜石市など）として各地で設置され医療救護所診療が実施された。

5) 病院への職員派遣

津波被害が甚大であった石巻医療圏で唯一病院として機能した石巻赤十字病院においては、膨大な医療業務量が生じていた。平成 23 年 12 月中旬までの約 9 か月間にわたり、医師、看護師、管理要員などを本社及び全国赤十字病院、赤十字施設から計 784 人派遣し、石巻赤十字病院をサポートし長期的に石巻医療圏の災害医療活動を支えた。

6) 医療コーディネーターおよびサポートチーム

石巻医療圏における災害医療対応は県災害医療コーディネーターである石巻赤十字病院石井正医師が中心となって行っていたが、これを支えるべく医師を中心としたサポートチームを継続的に派遣した。また、本社災害対策本部救護担当班において医療コーディネーターを設置し、救護班活動などの医療的調整を行った。

③東日本大震災での日赤救護活動に対する課題とその具体的方策あるいは方向性について。

1) 東日本大震災救護活動の課題解決に向けた実行計画策定のための本社・ブロック代表支部プロジェクトチーム設置

日赤救護活動における課題と解決に向けた対応計画策定のための全体総括と災害対応能力強化に向けた資器材等整備計画を実施するために本社・ブロック代表支部プロジェクト

チームが設置（平成 23 年 12 月）された。東日本大震災での問題点・課題の意見集約については、本社では活動評価委員会を設置し第三者（日本総合研究所）による評価を実施し、また、国際赤十字評価チームによる日赤への提言などの意見を合わせ取りまとめられた。各都道府県日赤支部・施設においては、実際に救護活動に携わった支部・施設職員からの意見をブロック代表支部（全国 6 ブロック代表支部：宮城、東京、愛知、大阪、広島、福岡）が取りまとめた。これらの集約された意見、課題について本社・ブロック代表支部プロジェクトチームにより検討された。

2) 課題に対する具体的解決策と方向性とその実行計画

検討されたすべての課題に対して具体的な解決策および一定の方向性が打ち出された。日赤と DMAT の連携に関連する主な事項について述べる。

1. 指揮命令等救護活動全般

a. 初動時の情報手段の確保

東日本大震災では、情報収集が困難であった。初動時の情報通信確保のためには災害時に強い通信手段が必要であることより衛星電話の整備が実施された。平成 24 年度は可搬型衛星携帯電話 277 台、車搭載型衛星電話 137 台、通信指令車 43 台を各支部へ配備し、本社および支部が保有する衛星電話番号の共有化を実施した。各支部における通信機器を活用した研修会・訓練（平成 25 年度）が計画されている。また、日赤救護活動情報の一元化を目的とした日赤災害情報収集システム整備が検討された。

2. 医療救護

a. コーディネーター（チーム）の編成

医療に関する対外的窓口及び日赤内の調整の必要性から、平時から医療救護活動をコーディネートできる医師を日赤災害医療コーデ

ィネートとし、看護師、薬剤師、事務職員等をスタッフとする「日赤災害医療コーディネーターチーム」を編成する。（具体的な運用は 25 年度から）（図 7）

b. ロジスティクス中継拠点の全国設置

東日本大震災での厳しい環境下において個々の救護班での自己完結は大きな負担になっていた。そのため第 2 ブロックでは、被災地域に向かう途中にある栃木県支部に中継基地を設置し、食事や休憩場所としてベースキャンプ的な役割をなした。その有用性を踏まえ、全国にロジスティック中継拠点を整備することとなった。

c. 放射線下における救護活動

原子力災害などの放射線下で活動指針を定めていなかったため、福島原発事故によって救護班派遣を一時中断するなどの救護活動の混乱をきたした。これらの課題を受けて放射線下での日赤救護活動の指針（原子力災害における救護班の行動マニュアル）を策定した。また、平成 25 年度から救護班に防護資器材（防護服セット、個人線量計、サーベイメーターキット）の配備を実施する。

d. 日赤災害救護に関する教育、研修

日赤 DMAT 研修会（現：全国赤十字救護班研修会）のほかに、情報通信手段のため衛星携帯電話等の配備、災害医療コーディネーター（チーム）の編成、放射線下における救護活動指針の策定等に伴う研修について検討し、医療救護班の災害対応能力の向上を目指す。

D. 考察

1) 実災害で示された日赤 DMAT 研修会（現：全国赤十字救護班研修会）の有用性

日本 DMAT の体系的災害医療研修（日本 DMAT 隊員養成研修、統括 DMAT 研修など）の展開は、新潟県中越沖地震、岩手宮城内陸地震などで迅速な出動により被災地・現場での早期からの医療救護提供を可能とし実災害

において研修の効果が示されている。

日赤は発災当日には DMAT として 22 班、救護班としても 33 班、計 55 班が出動した。発災から 2 日間で 93 班の医療救護班（1.01 班/病院）を被災地域に派遣しており、全国 92 赤十字病院から概して 1 個班の医療救護班が出動したことになる。

迅速な医療救護班の出動については、日赤内での DMAT との連携を含めた災害医療対応の方向性について本社・支部、病院の職員が日赤 DMAT 研修会（現：全国赤十字救護班研修会）の実施によって共通認識されたことの効果であると考えられる。また、石巻においてコーディネーターをサポートために継続的に派遣されたチームは同研修会のスタッフが中心となって支えていた。研修会に係わるスタッフの人脈・連絡網などの強力な災害医療資源の一つであった。

2) 日赤における情報手段の強化と DMAT との情報共有の重要性

東日本大震災では、発災直後の被災状況などの情報収集が困難であった。第一ブロック（北海道・東北）代表支部である宮城県日赤支部（建物等）自体が被災し本部機能が発揮できず、また、停電、インターネット使用不能などの情報伝達手段が途絶え被災地県支部において情報発信ができなかった。衛星携帯電話の支部（管下の病院）への配備などにより現場レベルでの情報手段の強化が期待される。発災 2 日間で DMAT として出動した医療救護班の活動状況が本社災害救護実施本部で把握できていなかった（図 8）。これは病院と支部の情報共有不足や日赤内での EMIS の認識不足が影響していたと考えられる。日赤は超急性期において活動形態として DMAT と救護班の 2 種類を有しているが、超急性期において救護班、DMAT の活動状況を日赤の本部レベルで把握しておくことによって、迅速な被災地医療

対策本部へ情報提供と、有効な日赤救護班と DMAT の役割分担を考えることが可能となる。

日赤無線の有用性が東日本大震災において確認されたところであるが、今後の広域災害に備え、日赤無線が唯一の情報手段となることを想定し、各地域（支部）において日赤無線の通信可能範囲の把握と改善を行い遠距離通信環境の整備が求められる。

日赤救護活動情報の一元化を目的とした災害情報収集システム整備については、EMIS などの既存システムの十分な活用化を優先させて検討すべきであると考えられる。

3) 都道府県災害医療本部との調整（コーディネーション）

東日本大震災以後は各地域で災害医療体制の見直しが検討され、県あるいは市町村単位で医療コーディネーターを設置、あるいは検討されている。日赤医療コーディネーターはこれらの都道府県や区市町村の医療コーディネーターとの日赤医療救護の窓口として、あるいは調整役として位置づけられることになる。

東日本大震災では DMAT として出動したが活動途中で DMAT としての役割がないと判断して救護班に切り替えた医療救護班もあった（31 班中 5 班）が、このような事項についても日赤災害医療コーディネーターが調整等の重要な役割を果たすものと考えられる。DMAT との連携のみならず、日赤医療救護全体の調整役としても重要な役割をなす。

4) 被災地に医療救護所を早期に展開する意義

超急性期には被災地の医療支援では病院支援が最優先されるべきであることは言うまでもないが、東日本大震災は津波による被害が甚大であった。病院、行政機関などの津波被害による機能停止は地域医療の回復を停滞させた。このような状況においては初動救護班による医療救護所の展開する意義は重要なこ

とであるとする。石巻赤十字病院では病院前救護所が設置され、数押し寄せる中等症、軽症患者対応をして病院の医療需要の負荷軽減に役立った。また、医療・行政の被害が甚大であった陸前高田市、釜石市などでの医療救護所（被災地内活動拠点医療救護所）設置は、超急性期から長期的な医療活動拠点となった。また、岩手県消防学校にはミニ SCU として救護所展開が実施された。日赤の救護班としても DMAT 活動などの超急性期における医療救護活動を理解しておく必要がある。

日赤初動救護班による医療救護所の展開は被災地域の災害コーディネーターによって調整されることが望ましいが、超急性期での医療救護所の位置づけを災害医療対応の戦略として明確にしておく必要がある。

5) 放射線下の救護活動について

東日本大震災では広島赤十字・原爆病院や日本赤十字社長崎原爆病院をからなる放射線専門家が「東日本大震災放射線アドバイsteam」を3月25日に発足し活動した。放射線下での日赤医療救護活動において重要なことは、不幸にして福島原発事故のような災害が発生した場合、放射線下で活動する救護班員を守ることである。そのためにはできるだけ早く、正しい情報を提供できる体制を構築することである。本社は原子力災害が発生もしくはその恐れがある場合には予め指定した医師および診療放射線技師からなる緊急被爆医療アドバイザーを要請し当該支部に派遣することが取り決められた。

6) 全国赤十字救護班研修会（旧日赤 DMAT 研修会）を軸とした日赤災害医療研修会の意義。

災害医療を実施するためには人材育成が重要であり、現在の救護班員を対象とした救護班のレベルアップを目的とした全国赤十字救護班研修会（旧日赤 DMAT 研修会）を軸に新たな「コーディネーター研修」や「放射線下での

の救護活動ための研修」などのプログラムを策定する必要がある。

我が国における災害超急性期での医療救護活動の向上を考えた場合、日赤の人的・物的災害医療資源が有効活用されるためには、日赤以外の災害医療関係者が DMAT のことだけではなく日赤災害救護についても、共に学び、作り上げていく仕組みが重要であるとする。

（DMAT を知って、日赤を知る）。

E. 結論

①日赤 DMAT 研修会（現：全国赤十字救護班研修会）、②東日本大震災における日赤医療救護班活動状況、③東日本大震災での日赤救護活動に対する課題とその具体的方策あるいは方向性について、日赤と DMAT との連携に関連する課題について報告した。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

2. 学会発表

学会発表

- 1) 勝見敦、内藤万砂文、中野実、丸山嘉一：超急性期災害医療活動の向上を目的とした日赤 DMAT 研修会 第 38 回日本救急医学会総会・学術総会平成 22 年 10 月 9 日 - 11 日東京
- 2) 勝見敦：日赤 DMAT 研修会の意義 第 46 回日本赤十字社医学会総会 平成 22 年 11 月 11 日 - 12 日 宮城県仙台市
- 3) 勝見敦、内藤万砂文、中野実、他：日本赤十字社における国内災害医療救護訓練・研修を考える上での“日赤 DMAT 研修会”の意義 第 16 回日本集団災害医学会総会 平成 23 年 2 月 11 日 - 12 日 大阪府大阪市
- 4) 勝見敦：東日本大震災での日赤救護班活動—医療活動から考えたこと— 医療セクター評議会 平成 22 年 6 月 11 日 神奈川県足柄下郡箱根町
- 5) 勝見敦：震災時に求められた地域連携とは

－医療救護活動から考えたこと－ 武蔵野市
地域連携シンポジウム 平成 23 年 7 月 23 日
東京都武蔵野市

6) 勝見敦: 東日本大震災から「地域防災と災害
拠点病院の連携」を考える ワークショップ V
東日本大震災の被災地における支援活動の経
験知と地域防災活動の課題 日本災害看護学
会第 13 回年次大会 平成 23 年 9 月 9-10 日
埼玉県さいたま市

7) 勝見敦: 東日本大震災での日本赤十字社
医療救護活動を考える シンポジウム
第 39 回日本救急医学会学総会・学術集会平成
23 年 10 月 18-20 日 東京都新宿区

8) 勝見敦: 日赤災害医療戦略を持ち合わせる
ことの重要性－日赤初動救護班は各被災地に
て自力で活動した－シンポジウム第 47 回日本
赤十字社医学総会 平成 23 年 10 月 21 日 福井
県福井市

9) 勝見敦: 東日本大震災救護活動報告 －私
たちが被災者のために成し遂げたこと－ 東
日本大震災第 2 ブロック救護活動検証会 平
成 23 年 11 月 15 日 新潟県長岡市

10) 丸山嘉一: 東日本大震災での医療救護活動
における問題点 第 17 回日本集団災害医学会
学術総会 平成 24 年 2 月 21-22 日 石川県
金沢市

11) 高桑大介、勝見敦、田中真人、他: 釜石鈴
子広場日赤拠点における後方支援の経験から
のロジステックステーションを考える 第 17
回日本集団災害医学会学術総会 平成 24 年 2
月 21-22 日 石川県金沢市

12) 内藤万砂文、江部克也、小林和紀: 被災地
の医療コーディネーターシステムをどうする
か? 第 17 回日本集団災害医学会学術総会 平
成 24 年 2 月 21-22 日 石川県金沢市

13) 勝見敦、高桑大介、内藤万砂文、他: 初動
から慢性期まで継続した地域医療を提供する
ために－東日本大震災における日赤医療救護

支援について－ 第 17 回日本集団災害医学会
学術総会 平成 24 年 2 月 21-22 日 石川県
金沢市

14) 伊藤宏保、須崎紳一郎、勝見敦、他: 被
災地での医療救護所活動の意義を考える 第
15 回日本臨床救急医学会総会学術集会 平成
24 年 6 月 16-17 日 熊本

15) 池田美樹、仲谷誠、勝見敦: 発災 2 ヶ月
後における「こころのケア」活動の体験 第
48 回日本赤十字社医学会総会 平成 24 年 10
月 18-19 日高松

16) 勝見敦、須崎紳一郎、原田尚重、他: 被災
地へのチーム医療の提供を目指した災害教育
の充実を第 48 回日本赤十字社医学会総会 平
成 24 年 10 月 18 日 19 日高松

17) 田辺 亮、庄司 幸江、知念 秀子、他: 地
域住民とともに行なう災害時要援護者支援の
取り組み第 48 回日本赤十字社医学会総会 高
松 平成 24 年 10 月 18-19 日

18) 勝見敦: Japanese Red Cross Musashino
Hospital Disaster Medical Care Response
第 10 回 ASEAN・日本社会保障ハイレベル会合
平成 24 年 10 月 24 日東京都武蔵野市

19) 勝見敦、須崎紳一郎、原田尚重、他: 災害
医療は研修医時代に身に着けるべし第 40 回日
本救急医学会総会・学術集会 平成 24 年 11
月 13 日-15 日京都

20) 大塚尚美、羽田俊彦、八井田豊、他: 東
日本大震災後の日本赤十字社の石巻赤十字病
院救急支援第 40 回日本救急医学会総会・学術
集会平成 24 年 11 月 13 日~15 日京都

21) 勝見敦、丸山嘉一、内藤万砂文、他: 長
期的継続的な医療支援を見据えた医療救護活
動をするために(シンポジウム) 第 18 回
日本集団災害医学会・学術集会 平成 25 年 1
月 17-19 日神戸

22) 高桑大介、勝見敦、近藤久禎、他: DMAT
訓練における赤十字無線の運用について(パ

ネルデイスカッション) 第18回日本集団災害医学会・学術集会 平成25年1月17-19日神戸

23) 内藤万砂文, 江部克也: 支援医療班の調整は容易ではない! - 中越地震, 中越沖地震および東日本大震災での経験から (シンポジウム) 第18回日本集団災害医学会・学術集会 平成25年1月17-19日神戸

24) 丸山嘉一: 日本赤十字社・国内型緊急対応ユニット (dERU) の使用経験 第18回日本集団災害医学会・学術集会 平成25年1月17-19日神戸

25) 北川原亨, 高桑大介, 勝見敦, 他: 無線免許にみる「赤十字業務無線」活用の糸口 第18回日本集団災害医学会・学術集会 平成25年1月17-19日神戸

26) 木村尚文, 丸山嘉一, 中野実, 他: 日本赤十字社の災害医療救護体制について - 2つの大震災の教訓を生かして - 第18回日本集団災害医学会・学術集会 平成25年1月17-19日神戸

27) 高桑大介, 勝見敦, 櫻井美枝: 病院本部運営ミニ訓練の実施と情報収集について 第18回日本集団災害医学会・学術集会 平成25年1月17-19日神戸

1. 論文発表

1). 勝見敦: 赤十字の医療救護活動から得られたもの. 医学のあゆみ 2011;23(11):1099-1105

2) 勝見敦: 東日本大震災が私たちにもたらしたものは. 勝見敦/小原真理子編 災害救護ヌーヴェルヒロカワ 東京 2012. p2-7

3) 勝見敦, 丸山嘉一, 内藤万砂文, 他: 東日本大震災における日本赤十字社医療救護活動迅速な初動対応から長期的継続的な医療救護支援について 日本集団災害医学会誌 17巻1号 Page108-116(2012.07)

4) 勝見敦: 日本赤十字社の救護体制と救護活動【災害医療と東日本大震災】月刊レジデント 5巻7号 Page29-38(2012.07)

5) 内藤万砂文, 江部克也, 江部佑輔, 他: 被災地の医療コーディネートシステムをどうするか? 新潟県(新潟県中越沖地震)と宮城県(東日本大震災)での経験から日本集団災害医学会誌 17巻1号 Page125-129(2012.07)

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

日赤DMAT研修会 (現: 全国赤十字救護班研修会)

平成20年度	1回(検証研修)	53	名
平成21年度	3回	174	名
平成22年度	4回	243	名
平成23年度	3回	201	名
平成24年度	4回	262	名

通算15回 受講者総数 933 名
(検証研修含む)



図1

プログラム構成 (図2)

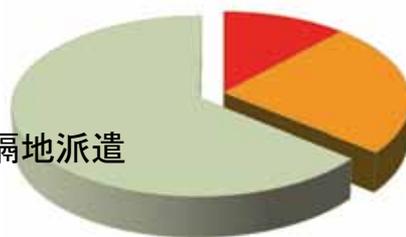
実技 64%(570分)

講義 36%(320分)

- ・DMAT 24%
- ・日赤関連12%

- ・グループワーク
 - ー 局地災害
 - ー 広域災害遠隔地派遣

- ・職種別実技
- ・総合訓練など



- 日赤関連の講義
 - ー 日赤医療救護について
 - ー 日赤災害医療資源
 - ー 避難救護所、巡回診療
 - ー こころのケア など

総研修時間890分
(昼食 休憩除く)

救護班活動状況(図3)

北海道内5班
山形県内1班
茨城県内11班
栃木県内2班
千葉県内2班
長野県内2班



救護班総数
896班

(平成23年3月11日～
平成23年7月29日)



福島原発事故
警戒区域一時立入りに伴う救護活動
救護班総数87班
(平成23年5月から平成24年3月)

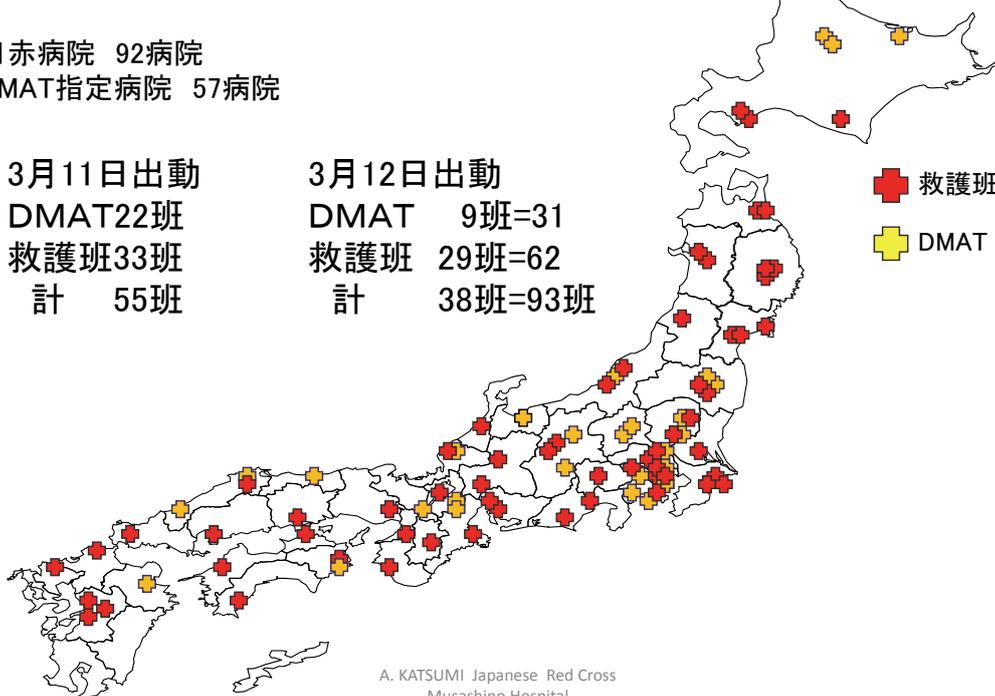
A. KATSUMI Japanese Red Cross
Musashino Hospital

日赤救護班・DMATの出動状況(図4)

日赤病院 92病院
DMAT指定病院 57病院

3月11日出動
DMAT22班
救護班33班
計 55班

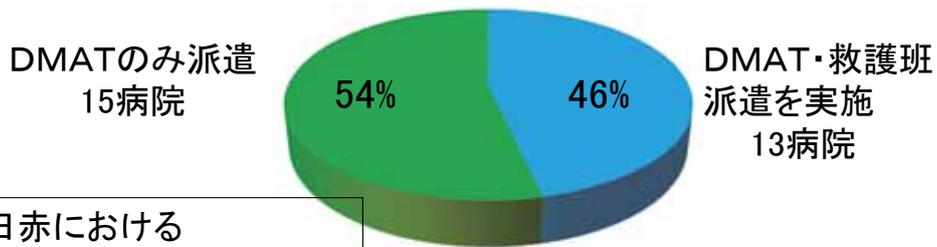
3月12日出動
DMAT 9班=31
救護班 29班=62
計 38班=93班



A. KATSUMI Japanese Red Cross
Musashino Hospital

DMAT派遣状況(3月11-12日の2日間)(図5)

DMAT出動数 ……31チーム
 DMAT派遣病院 ……28病院
 DMATを2班派遣病院数 ……3病院



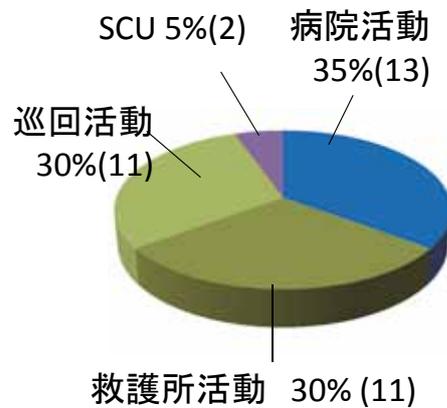
日赤における
 DMAT数 109隊
 施設数 57施設
 隊員数 677名
 (平成23年3月末時点)

A. KATSUMI Japanese Red Cross Musashino Hospital

DMAT活動と救護班活動(3月11日初動班55班)(図6)



DMAT 22チーム 25活動



救護班33班 37活動

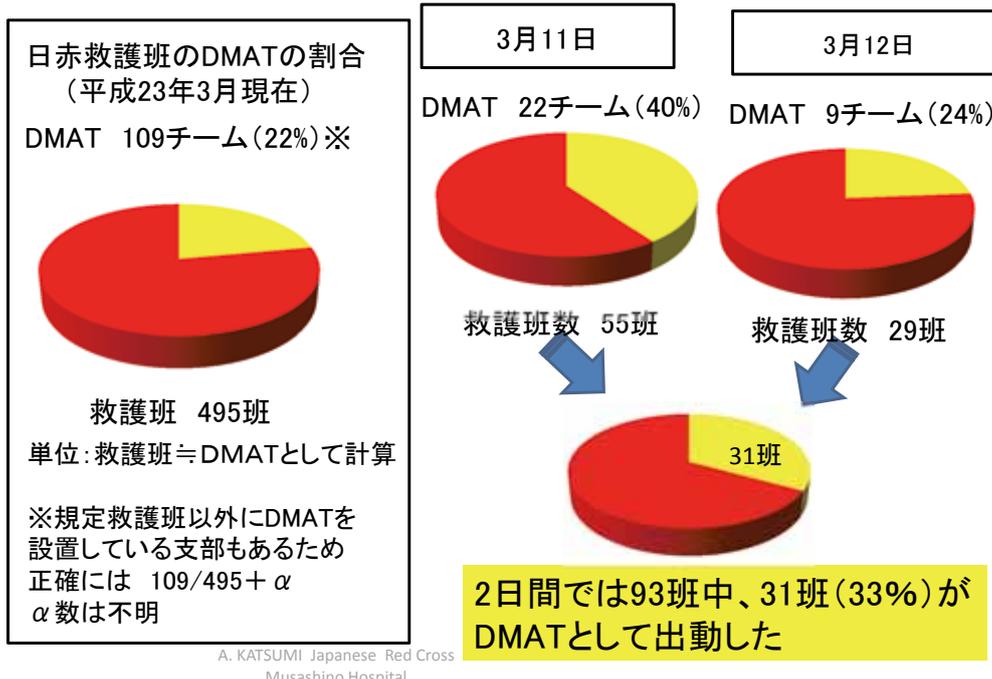
A. KATSUMI Japanese Red Cross Musashino Hospital

日赤災害医療コーディネーターチームの役割（図7）

- ①被災地における医療ニーズの把握と医療救護活動に関する評価を行い、本社災害対策本部、被災地支部対策本部等に災害医療の観点から日赤が行う医療救護活動に関する専門的な助言をおこなう。
- ②被災地県等の災害対策本部で開催される災害医療調整会議等に参加し、情報を収集し状況を把握するとともに、他医療機関との連携にかかる調整に当たる
- ③救護所設置場所、巡回診療場所等の日赤の医療救護活動について被災地自治調整を行う
- ④また、平素から都道府県や他医療機関等との連携を深め、所属支部の災害体制に対する助言救護研修・訓練の企画立案及び指導を行う。
- ⑤必要に応じて本社災害対策本部の指示により、非被災地支部の日赤災害医療コーディネーターチームは被災地支部の日赤コーディネーターチームを支援するために派遣される。

（東日本大震災における災害救護活動の課題解決に向けた実行計画より 平成24年9月）

日赤におけるDMATとしての出動状況（図8）



A. KATSUMI Japanese Red Cross
Musashino Hospital

日赤DMAT研修会プログラム（日本DMAT隊員養成研修会既受講者用プログラム）表1

平成22年度 第4回 日赤DMAT研修会プログラム

1 場 所 日本赤十字社 本社
 2 日 程 平成23年1月15日（土） 13：00～19：15
 1月16日（日） 8：30～18：40
 1月17日（月） 8：30～12：30



1月15日（土）（第1日目）

12：30～12：55	受講者受付		201前	
13：00～13：05	挨拶		201	
13：05～13：15	この研修会の目的			
13：15～14：10	セッション1 災害医療の考え方（講義） 55 進行：石井（岡山） 講義 災害概論 15 井（熊本） 講義 災害医療体系的アプローチ 20 高階（京都第一） 講義 トリアージについて考える 20 森野（山形県立中央）			
14：10～14：15	休憩 5			
14：15～15：05	セッション2 DMATと日赤（講義） 50 進行：辻（大津） 講義 DMATの戦略 EMIS 広域医療搬送 20 近藤（災害医療センター） 講義 日赤とDMATの協働について 15 山口（本社） 講義 日赤の持つ医療資源について 15 上門（京都第一）		201	
15：05～15：15	休憩 移動 10			
15：15～16：25	セッション3 局地災害で災害医療を実践するために（グループワーク） 70 進行：高階（京都第一）、勝見（武蔵野） 病院出勤から災害現場活動まで		201	
16：25～16：35	休憩 移動 10			
16：35～18：35	セッション4 超急性期災害医療対応に必要なスキル1（職種別実習） 120 看護師 120 災害時の外傷対応 実技 トリアージSTART 実技 災害時の外傷症例の評価 実技 広域医療搬送 カルテの改訂 稲田（名二）、松原（大津）、小池（前橋）、宮崎（前橋）、小林（長岡）、大林（秦野）、長谷川（大田原）、伊藤（武蔵野）、池田（さいたま）、高寺（前橋）、外山（長岡）、櫻井（武蔵野）、堀江（武蔵野）、仙波（大田原）、鎌田（兵災医）、高野（国立長野）	医師・主事 120 講義 災害時のロジスティクスと通信の確保 高桑（武蔵野）、唐鎌（秦野） ①EMIS MATTS システム 山根（鳥取）、上門（京一）、中田（兵災医）、安藤（兵災医）、市原（災害医療）、北川原（長野） ②無線統制とDMATでの活用 山本（兵庫支）、大森（唐津）、村山（埼玉支）、谷田（新潟支）、大内（茨城支） 中野（前橋）、高階（京一）、林（医療）、石井（石巻）、江部（長岡）、古田（石巻）、小島（名一）	303 304	201 対策室
18：35～19：15	セッション5 超急性期のこころのケア（講義） 40 進行：鎌田（兵庫県災害医療センター）	40 村上（神戸）	201	

※プログラム内容は一部変更となる場合があります。

1月16日(日) (第2日目)

8:30~9:40	セッション6 広域災害・遠隔地派遣1(グループワーク) 70 進行:中野(前橋) 林(日赤医療センター) 発災から参集まで	201
9:40~9:50	休憩 10	
9:50~11:00	セッション7 広域災害・遠隔地派遣2(グループワーク) 70 進行:内藤(長岡) 小林(長岡) 参集から引き継ぎまで	201
11:00~11:10	休憩 10	
11:10~12:10	セッション8 災害対応の実際 (講義) 60 進行:古田(石巻) 講義 災害出動の実際 広域災害 岩手宮城内陸地震 20 石井(石巻) 講義 消防との連携について 20 大友(東京医科歯科大学) 講義 奄美大雨災害 20 岩切(鹿児島県支部)	201
12:10~12:50	昼食 40	
12:50~14:50	セッション9 超急性期災害医療対応に必要なスキル2(職種別実習) 120 医師・看護師 ステーション1 現場救護所 60 中村(前橋)、松原(大津)、柏谷(都広尾)、・・・ ステーション2 災害拠点病院 60 林(医療)、高階(京一)、鎌田(兵災医)、・・・	303 304
	主事 災害現場に必要なスキル ①救護所における主事の役割 60 太田(前橋)柿本(京都一)菅原(宮城支)服部(滋賀支)金澤(長浜) ②dERU設置と本部立ち上げ 60 辻(大津)岩切(鹿児島支)関口(原町)高橋(石巻)田中(東京支)田村(山梨支)	201 対策室 前庭
14:50~15:00	休憩 移動 10	
15:00~18:00	セッション10 現場救護所での活動(シミュレーション 実働訓練) 180 全体進行:花木(名古屋第一)、中村(前橋) コメンテーター:森野(山形県立中央) 机上シミュレーション 現場救護所 総合訓練 dERU展開と現場救護所活動 支部指導(本社内) 谷田、田中、田村、菅原、山本、服部、岩切 A 救護所1 201 進行:中村(前橋)、松原(大津)、高寺(前橋)、唐鎌(秦野)・・・ B 救護所2 前庭 進行:花木(名一)、高階(京一)、熊木(長岡)、高桑(武蔵野)・・・	201 201 前庭
18:00~18:40	特別講義 40 進行:内藤(長岡) DMATの意義~誕生までの軌跡から実践へ~ 辺見弘(災害医療センター名誉院長)	101
19:00~21:00	参加者懇親会	201

1月17日（月）（第3日目）

8:30~9:30	<p>セッション11 災害医療 60 進行：池田（さいたま）</p> <p>講義 避難所・巡回診療における日赤救護班の活動 15 丸山（日赤医療センター）</p> <p>講義 超急性期災害活動における看護師の役割 15 高寺（前橋）</p> <p>講義 迅速な出動のための準備（東京DMAT） 15 柏谷（都立広尾）</p> <p>講義 マスギャザリング 15 小井土（災害医療センター）</p>	201
9:30~9:35	休憩 5	
9:35~10:45	<p>セッション12 病院災害対応（グループワーク+講義） 70 進行：松原（大津）、勝見（武蔵野）</p>	201
10:45~10:55	休憩 10	
10:55~11:20	<p>セッション13 日本DMATについて 講義 25 進行：金澤（長浜）</p> <p>講義 日本DMAT活動要領 25 風間（厚生労働省）</p>	201
11:20~12:25	<p>セッション14 日赤医療救護の課題を考える（グループディスカッション） 65 進行：井（熊本）、石井（岡山）</p>	201
12:25~12:30	修了式	201

※プログラム内容は一部変更となる場合があります。

日赤DMAT研修会プログラム（日本DMAT隊員養成研修会未受講者用プログラム）表2
平成22年度 第2回 日赤DMAT研修会プログラム

- 1 場所 日本赤十字看護大学武蔵野キャンパス 武蔵野市境南町1-26-33
2 日程 平成22年7月31日（土） 13：00～19：00
8月1日（日） 8：30～19：00
8月2日（月） 8：30～13：00

7月31日（土）（第1日目）

10：00	スタッフ集合	スタッフミーティング	受付準備など	山口 勝見	108		
12：00	スタッフ昼食	会場準備	全スタッフ		講堂		
12：30～12：55	受講者受付	本社			108		
13：00～13：05	開会	挨拶：山田事業局長（本社）	05				
13：05～13：15	この研修会の目的	勝見（武蔵野）	10				
13：15～14：40	セッション1 災害医療の考え方（講義） 進行：丸山（医セ） 講義 災害概論 白子（高山） 15 講義 DMATの意義 本間（鳥取大学） 15 講義 日赤とDMATの協働について 山口（本社：救護・福祉部） 15 講義 災害医療体系的アプローチ1 CSCA 花木（名一） 20 講義 災害医療体系的アプローチ2 TTT 林（医セ） 20						
14：40～14：50	休憩	10	グループとグループ付きスタッフの挨拶				
14：50～16：30	セッション2 超急性期の災害医療対応に必要なスキル1（講義＋机上実習） 進行：石井（岡山） 講義 トリアージについて 森野（山形県立中央） 15 実習 カード式 TTT（机上訓練） 各グループ 70 実習 トリアージタグの記載について 高野（国立長野） 15				講堂		
16：30～16：40	休憩	移動	10				
16：40～18：40	セッション3 超急性期の災害医療対応に必要なスキル2（職種別実習） 医師看護師 120 講義 災害時の外傷初期診療の考え方 勝見（武蔵野） 10 講義 圧挫症候群等 稲田（名二） 10 実技 トリアージSTART 30 江部（長岡）高階（京一）鎌田（兵災医）熊木（長岡）池田（さいたま）佐藤（霞ヶ浦セ）古田（石巻）石井（石巻） 実技 災害時の外傷症例の評価 林（医セ）小島（名一）石井（岡山）丸山（医セ）高野（国立長野）柏谷（広尾） 70				講堂	主事 120 講義 60 災害時のロジスティクスと通信の確保 高桑（武蔵野）谷田（新潟）中田（兵災医）辻（大津） 実技 衛星携帯 30	108
	高橋（石巻）関口（原町）柴崎（医セ）野崎（武蔵野）辻（大津）柿本（京一）中田（兵災医）岩切（鹿児島） 実技 インタビュー 30	屋外					
	谷田（新潟）菅原（宮城）魚住（石巻）小柳（長岡）北川原（長野）村山（埼玉）高桑（武蔵野）佐藤（武蔵野）金澤（長浜）上門（京一）山根（鳥取）	202 203					
18：40～19：00	事務連絡	質疑	終了		講堂		
19：00～19：30	スタッフ反省会	翌日の打合せ					

8月1日(日) (第2日目)

8:30~9:30	セッション4 日本DMATと日赤救護班の活動内容を理解する1(講義) 進行: 金澤(長浜) 講義 DMATにおける情報通信 EMIS 森野(山形県立中央) 20 講義 広域医療搬送とSCU 本間(鳥取大学) 20 講義 日赤の持つ医療資源とDMAT 北川原(長野) 20		講堂	
9:30~9:40	休憩 10			
9:40~11:00	セッション5 広域災害・遠隔地派遣(グループワーク) 進行: 高階(京都第一) GW 発災から参集まで 中野(前橋) 花木(名一) 40 GW 参集から引き継ぎまで 内藤(長岡) 白子(高山) 40		講堂	
11:00~11:05	休憩 5			
11:05~11:50	セッション6 日本DMATと日赤救護班の活動内容を理解する2(講義) 進行: 鎌田(兵庫災害医療) 講義 災害出動の実際1 新潟県中越沖地震 江部(長岡) 15 講義 災害出動の実際2 岩手宮城内陸地震 石井(石巻) 15 講義 避難所・巡回診療における日赤救護班の活動 丸山(医セ) 15			
11:50~12:40	LUNCH 50 ランチョンセミナー 「ハイチからの緊急報告」 古田(石巻)司会 石井(岡山)		講堂	
12:40~15:10	セッション7 災害医療対応(実技) 医師・看護師 外傷症例の観察 150 傷病者観察 トリアージSTART 30 中村(前橋)白子(高山)、林(医セ)、小島(名一)稲田(名二)、石井(石巻)伊藤(武蔵野)高階(京都第一) ステーション1 現場救護所 60 高寺(前橋)滝沢(前橋) 高野(国立長野)鎌田(兵災医) 大川(長岡)櫻井(武蔵野) 西塔(武蔵野) ステーション2 災害拠点病院 60 熊本(長岡)池田(さいたま)柏谷(都立広尾)峰(医セ)友田(大津)新野尾(秦野)多治見(武蔵野)佐藤(霞ヶ浦)	講堂 206~209	主事 情報収集伝達 150 北川原(長野) 主事1 EMIS 60 中田(兵災医) 中田(兵災医)菅原(宮城) 高橋(石巻)関口(原町) 柴崎(医セ)野崎(武蔵野) 佐藤(武蔵野)唐鎌(秦野) 辻(大津)柿本(京一)岩切(鹿児島) 主事2 無線通信 60 村山(埼玉) 魚住(石巻)小柳(長岡)谷田(新潟) 北川原(長野)唐鎌(秦野) 高桑(武蔵野)金澤(長浜) 上門(京一)山根(鳥取)	202 203
15:10~15:20	移動 10			
15:20~17:50	セッション8 総合実習 150 進行: 中村(前橋)花木(名一)高寺(前橋)谷田(長岡)高桑(武蔵野)北川原(長野) 講義 現場救護所の運営と管理 中村(前橋) チームビルディング 花木(名一)高寺(前橋)谷田(長岡)高桑(武蔵野)北川原(長野) 総合訓練 dERU展開と現場救護所 A 救護所1 dERU 協力 田中(東京都支部) 評価 森野(山形県中央) 医師 ○中村(前橋)石井(石巻)内藤(長岡)小林(長岡)中野(前橋)丸山(医セ)原田(武蔵野)白子(高山)小島(名一)高階(京一) 看護師 ○高寺(前橋)友田(大津)鎌田(兵災医)峰(医セ)櫻井(武蔵野)高野(国立長野) 主事 ○北川原(長野)菅原(宮城)魚住(石巻)小柳(長岡)村山(埼玉)柴崎(医セ)野崎(武蔵野)金澤(長浜)上門(京一)中田(兵災医) B 救護所2 講堂 評価 本間(鳥取大学) 医師 ○花木(名一)古田(石巻)江部(長岡)林(医セ)勝見(武蔵野)伊藤(武蔵野)大林(秦野)稲田(名二)村上(神戸)石井(岡山) 看護師 池田(さいたま)滝沢(前橋)柏谷(都立広尾)多治見(武蔵野)西塔(武蔵野)大川(長岡)新野尾(秦野) 主事 ○谷田(新潟)○高桑(武蔵野)高橋(石巻)関口(原町)佐藤(武蔵野)唐鎌(秦野)辻(大津)柿本(京一)山根(鳥取)岩切(鹿児島)		講堂 屋外 前半A 後半B 屋外 講堂 前半B 後半A	
17:50~18:00	移動 休憩 10			
18:00~18:40	セッション9 効果測定 ・ まとめ 医師 看護師 40 主事 40 菅原(宮城)上門(京一)高桑(武蔵野)		207.8 202	
18:40~19:00	まとめ 終了後 着替え → 懇親会へ		講堂	
19:20~21:00	参加者意見交換会		山崎記念講堂	

8月2日(月) (第3日目)

8:30~9:30	セッション10 超急性期に求められるもの 進行：丸山（医セ） 講義 看護師の役割 超急性期から慢性期まで 高寺（前橋） 大川（長岡） 20 講義 超急性期災害活動におけるこころのケア 村上（神戸） 40	講堂
9:30~9:45	休憩 15	
9:45~10:25	セッション11 日本DMATと日赤救護班の活動内容を理解する3（講義） 進行：高桑（武蔵野） 講義 日本DMAT活動要領 風間（厚生労働省） 20 講義 広域災害時におけるDMAT戦略 近藤（災医セ） 20	講堂
10:25~10:35	休憩 10	
10:35~12:30	セッション12 局地災害対応（グループワーク+講義） 進行 古田（石巻） GW 局地・災害 勝見（武蔵野） 大林（秦野） 70 講義 災害時における消防と医療の連携 森野（山形県立中央） 15 講義 東京DMATにおける看護師の役割 柏谷（都立広尾） 15 講義 マスギャザリング 小井土（災医セ） 15	講堂
12:30~13:00	セッション13 まとめ 本社救護・福祉部 総括 質疑応答 閉会・修了証伝達・解散 挨拶、終了証伝達：木村救護・福祉部長	講堂
	スタッフ反省会 進行：中野（前橋） 書記：高桑（武蔵野）	講堂

分担研究報告

「日本医師会との連携に関する研究」

研究分担者 石原 哲

(白鬚橋病院 名誉院長)

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
総合研究報告書

「日本医師会との連携」に関する研究

研究分担者 石原 哲(白鬚橋病院 名誉院長)

研究要旨

平成23年3月11日に発生した「東日本大震災」は2年が経過した現在でも被害が甚大であったため、未だにその爪痕を残している。日本の新たな災害医療体制であるDMATが各自治体において発足され、活動を開始している状況であり、今後の活動を考えると日本医師会との連携を図ることが新たな災害医療体制の確立に繋がると考えられるため、研究主題として報告を行うこととした。

本研究は、東日本大震災に出動した「JMAT」からの活動検証をもとに、課題提起を行い、具現化することを目的とし研究を行なった。日本医師会はDMATなどの新たな災害医療体制に鑑み、平成20年2月「救急災害医療対策委員会」を新たに立上げ、日本医師会「JMAT」の役割や災害医療体制のあり方の再構築を目的に検討を行ってきた。この実績については、平成24年3月、東日本大震災の対応や活動を基に「救急災害医療対策委員会報告書」として取りまとめられている。特に日本DMATとの連携については、各都道府県医師会を通じ、体制整備をお願いしたところである。この研究報告は、東日本大震災を中心に、これまで災害現場に日本医師会医療救護班が出動して現場経験で得た教訓や課題を基にした「救急災害医療対策委員会報告」を再考し、日本DMATとの連携のあり方を示し、具体的な活動マニュアル・研修会の必要性、JMAT携行装備品等、都道府県医師会に周知するに至ったので報告する。

A. 研究目的

日本医師会による「JMAT」は平成23年3月11日に発生した「東日本大震災」の発生を受け出動して活動を開始した。今回の「JMAT」派遣は万全の組織や体制下での派遣ではなかったが、平成23年7月15日現在1,395チーム、その後の医療対応を受け継いだ「JMAT II」は平成24年2月16日現在407チームが活動を行い、被災地で大きな役割と活動を実

施し、多大な貢献を果たしたと各界から多くの評価を受けている。「初動時における日本医師会の対応と日本DMATとの連携について」が今回の研究テーマであり、日本医師会は「救急災害医療対策委員会」を立ち上げ、今回の東日本大震災の発生後のJMATの活動を検証した上で、今後の体制整備について検討し報告した(図1)。今回の日本医師会の報告をより具現化し、この新体制を災害現場でDMATやJMATなどの医療班が効果的かつ効率的に活動でき

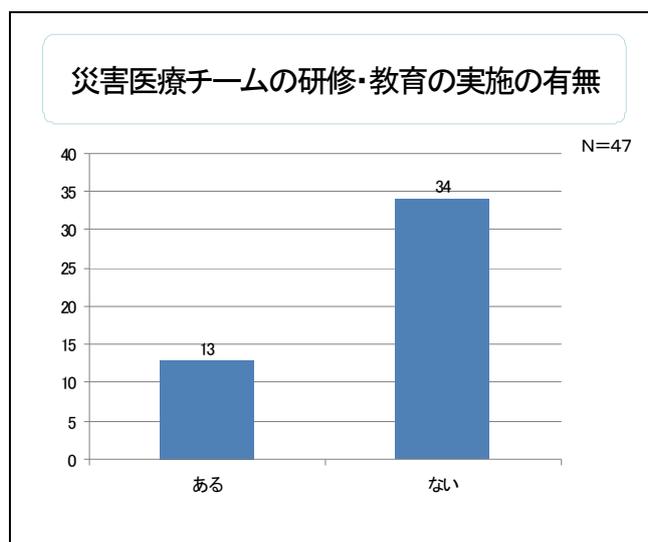
る様、国、地方自治体および日本医師会の組織間の連携が重要であり、大きな課題と考えられた。日本医師会による医療チームの創設を報告してきたが、今回の「東日本大震災」での活動を検証し「救急災害医療対策委員会報告」を公表した。この報告から今後大震災が発生した場合には日本医師会も積極的に活動を開始し活躍するものと評価できる。平成23年3月に、日本医師会は日本DMATとの連携強化を目的とした講習会のあり方を検討し、また、次に派遣される「JMAT」チームがより有効かつ効率的な体制の構築と連携が行われる事を目的とし、災害医療研修会を開催し、円滑に切れ目のない医療提供ができる様検討した。

B. 研究方法

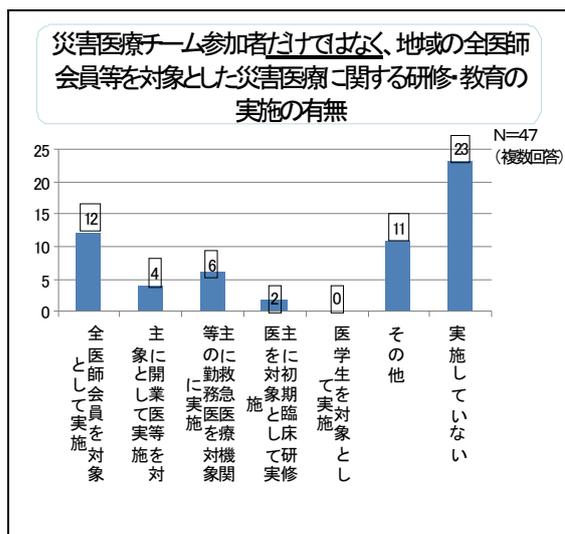
平成22年7月1日、「都道府県医師会救急災害医療担当事連絡会」を開催し、都道府県医師会長、並びに防災担当事に「JMAT」構想を周知したことから、東日本大震災の発生を受け、「JMAT」を立ち上げ活動を行なった。日本DMATが初動体制を確率し実践された東日本大震災の活動と、その後いち早く被災地に出向き、地元医師会とともに活動したJMATの経験を、日本医師会「救急災害医療対策委員会」報告を基に、災害発生初動期からの医療活動の検討や検証を行い、日本医師会救急災害医療対策委員会での報告書の内容を勘案し、特に日本医師会と日本DMATの連携を研究主題として、今後、災害医療体制や医師会の活動をどのように構築したら円滑な活動が実施できるかを検討した。

C. 研究結果

今回の「東日本大震災」発生を受けて、今後活動する上で特に必要であることに着目し検討や検証を行い、次に派遣される「JMAT」チームがより有効かつ効率的、安全と安心をもって活動できる体制の構築する必要がある。また、日本DMATとの連携がより円滑に切れ目のない医療が提供できることを目的に、研修制度の確立は必要とされた。日本医師会はJMATに関する災害医療研修会を開催し、平成23年度報告した。内容は、JMAT活動の検証を踏まえ、我が国で起こりうる様々な災害に対し医療救援活動を行う為に必要な知識と技術を学ぶことを目的とし、立案された。JMATの教育研修については、47医師会中13では何らかの形での教育研修が実施されていた。(図2)また、全ての会員医師を対象とした災害医療研修については、47医師会中23が未実施であったが、全会員を対象として実施しているとした回答も12あった。(図3)



(図2)



(図 3)

日本医師会は、下記の JMAT 教育研修プログラムにより、各都道府県医師会や郡市区医師会等に対し、JMAT としての災害医療研修のモデルを提示した。その内容は、JMAT 総論に始まり、災害医療の国際標準、DMAT との役割分担、緊急被爆医療、大規模災害・事故字の検死、特殊災害と国民保護法・感染症パンデミックまで最近の災害を教訓として企画した。他方、災害次医療チームの情報収集、ロジスチックス、メディア対策、医療チームの受入（コーディネーター）と統轄・コマンダー、メンタルヘルス、災害の種類、連携制度・法的課題などである。その後、各都道府県医師会は、講義プログラムを軸とした、JMAT の災害医療の講習会を行ってきた。しかしその内容については、講習時間、内容、講義形式、など統一されたものはなく、今後、具体的な標準プログラム作りの検討が必要である。また、出勤準備として、災害時携行する資器材の件も必要で、特に JMAT として必要とさ

れる医薬品について標準化、並びに医薬品の物流に対しては早期からの体制整備が必要であり、DMAT が携行する装備品との整合性を図り、備える必要がある。3)

D. 考察

日本 DMAT と JMAT の役割分担については、研修会の講義に盛り込み、各都道府県で、この講義内容を盛り込んだ研修会においてもその重要性を講義する雛形として発表された。2) この中には派遣する JMAT 教育のみならず、被災地内医師会の役割の重要性として災害コーディネーターの存在を示唆している。日本 DMAT には統括 DMAT として教育プログラムが確立しており、JMAT も被災地を統括する医師会としてのプログラム作成が必要と考えられ、また、DMAT との連携強化が急がれる。日本 DMAT との連携の中で、JMAT が必要な装備品、特に急性期から亜急性期・時には慢性期までの物流が途絶えている際、供給すべく医薬品についての検討が必要であり、現在小委員を立ち上げ検討が進んでいるところである。

E. 結論

今後、日本医師会として災害医療体制に取り組んでいく際の医師会組織の連携として、本部組織が、地方での取り組みを有効的・効率的に推進できるような配慮が必要であり、図 1 にまとめた組織連携を理解することが必須である。都道府県医師会や郡市区医師会は積極的に情報伝達に関わり、この取り組みを進めるよう通達し実施すべきである。平成 17 年、日本 DMAT の活動が開始され災害医療の大きな変革が進む中、この研究で日本医師会との連携を主題に研究報告を行ってきた。この連携の中心課題

としてJMAT創設を報告し、検証結果を取りまとめた。各都道府県医師会で、災害講習会が積極的に行われ、日本DMATとの連携がより円滑に行われ、切れ目のない医療が提供できる様、準備が必須である。そのために、JMAT教育体制、災害出動時の装備品など、DMATとの連携を図り検討する必要がある。この取組みが地震国日本の国民の安心安全に繋がることを願い、日本医師会と今後、積極的に取組む事を報告する。

F. 研究発表

参考資料

1) 救急災害医療対策委員会報告書 平成24年3月 日本医師会 救急災害医療対策委員会
(http://dl.med.or.jp/dl-med/teireikaiken/20120307_41.pdf)

2) 平成24年7月 日本医師会 平成23年度JMATに関する災害医療研修会：DMATとJMATの役割分担：小林國男：日本医師会「救急災害医療委員会委員長・帝京平成大学大学院健康科学研究科研究科長：2012. 3. 10

学会発表

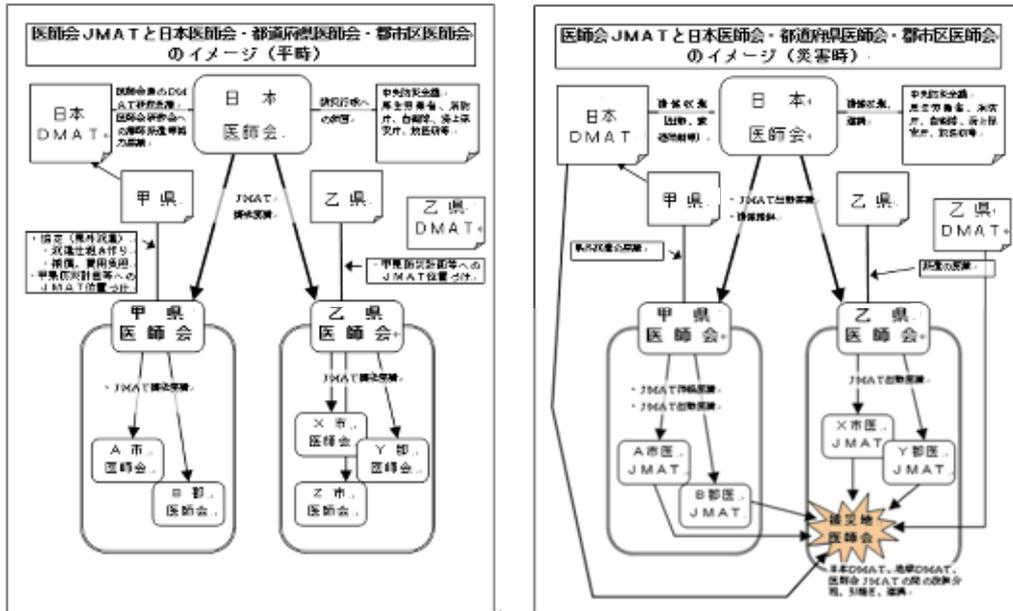
3) 第18回日本集団災害医学会総会：ワークショップ：災害医薬品の標準化
JMATにおける携行医薬品のあり方：石井昭三：日本医師会 2013. 01. 18

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
2. 実用新案登録
3. その他

日本医師会 JMAT

Japan medical association team



分担研究報告

「国立病院機構との連携に関する研究」

研究分担者 高橋 毅

(国立病院機構熊本医療センター 副院長・救命救急センター長)

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
総合研究報告書

「国立病院機構との連携に関する研究」
研究分担者 高橋 毅（国立病院機構熊本医療センター 副院長）

研究要旨

国立病院機構は全国に 144 の病院を有しており、その中に、救命救急センター18 カ所、災害拠点病院 19 カ所、DMAT 隊保有病院 24 カ所、DMAT 隊数 49 チーム、DMAT 隊員数 435 名を有している。さらには、DMAT 後の亜急性期の医療班も多数有しており、広域医療搬送の受入機関としても災害時には最も頼りになる大きな組織を作り上げ、現在も成長を続けている。

しかしながら、国立病院機構防災業務計画には、これらの手の内を効率よく采配するための機構本部機能（災害対策本部）に関する具体的な記述がなく、改訂する必要がある。さらに、新たな枠組みとして、DMAT とは異なる初動医療班と医療班を整備し、活動・訓練に関する要領の制定も必要である。

また機構各病院においても、災害時に必要な人材の確保・養成・維持を行うための、人的・財政的な医療整備が必要である。

A. 研究目的

国立病院機構は全国 144 施設の病院と 18 施設の救命救急センターを有する日本最大級の医療組織である。この機構による災害救急医療ネットワークを構築しておくことは、大規模災害時の災害救急医療を展開する上で、国民にとって大変有益なことである。

そのために、機構全体の救急・災害領域への関心を高め、それに必要な体質・体系を確立して行くための施策を研究する。

B. 研究方法

小井土雄一研究代表者を中心として、国立病院機構の救命救急センター、災害拠点病院のネットワークが機構本部と共に協議を行い、新たな防災業務計画を制定し、その遂行に必要な施策を勘案し、行動計画を立てる。

C. 研究結果

○平成 22 年度

東日本大災害の際は、21 病院より DMAT34 班（160 名）、その後の医療班を 69 病院より 122 班（600 名）、心のケアチームを 9 病院より 62 班（250 名）、その他、76 病院より 450 名の医師と看護師を被災病院や救護所へ派遣した。この中には、福島県への被爆スクリーニングも含まれる。

また、広域医療搬送の受入機関としても 31 病院で被災患者 11835 名を受入や人工呼吸器を利用する在宅医療患者の停電時の緊急受入を行った。

○平成 23 年度

1. 災害医療ネットワークが中心となり防災業務計画の改訂を行った。
2. 国立病院総合医学会に合わせて、第2回

機構DMAT研修を開催した。

3. 国立病院機構の救急・災害医療の充実に
向けて救命救急センター長協議会が核と
なり支援する。
4. 救命救急センター長協議会に災害医療委
員会(小井土雄一委員長)を設置。機構内
の災害医療体制の充実に向けて、訓練、
調査、支援、研究、提言を行った。
5. 政策医療として機構が取り組んでいる、重
症心身障害、神経・筋難病患者を、災害時
にはいかに支援するのかシミュレーション
を行って検討する。
6. 災害時に必要となる、遠隔医療技術につ
いて研究開発を行った。

○平成 24 年度

国立病院機構が、厚生労働省や他の災害チ
ームとの連携を行うために必要な項目の整備
に力を入れることとなった。

- ① 国立病院機構防災業務計画の改定を
行い、災害時に連携がとりやすいよう
に変更した。そのごく一部を参照する。
 - 医師 1 名・看護師 2 名・事務職 1 名・
薬剤師等 1 名の 5 名により構成さ
れる初動医療班を、NHO 災害ブ
ロック拠点病院に 2 班、NHO 災害
拠点病院には常時 1 班 を確保する。
 - すべての NHO 病院に、医師 1 名・
看護師 2 名・事務職 1 名 の 4 名 によ
り構成される医療班 1 班を確保す
る。
 - NHO 災害拠点病院には、3 日分の医
薬品・食料・飲料水を備蓄する、ま
た、自家発電機、ヘリポートを確保
する。
 - 災害医療センター・大阪医療センタ
ーを中心に、医療救護訓練を充実さ
せる。
 - 地方自治体等から初動医療班・医療

班の要請があった場合、理事長の指
示で出動し、DMAT と協働して医
療救護活動を実施する。

- 機構本部は厚生労働省 DMAT 事務局
と連携し情報の収集に努める。
 - 厚生労働大臣からの依頼があれば、
災害医療センター内に、厚生労働省
災害対策本部を設置する。
- ② 国立病院機構では独自の DMAT 研修
を定期的に行っている。また、各ブ
ロックにおいて、初動医療班・医療班
の災害医療従事者研修を開催してい
る。
 - ③ 国立病院機構救命救急センター長協
議会が中心となって、機構内での災
害・救急医療に関する臨床研究・研修
や勉強会を司っている。

D. 考察

この研究班での研究した内容を国立病院機
構本部へ適時提言を行い、協力して最良の体
制を構築して行くことが期待される。

E. 結論

このように、現在の国立病院機構は災害時
における初動期医療からその後の医療まで充分に
効果的な医療を提供できる様になった。 今後
はこの機能を維持し、更に充実して行くために、
国立病院機構本部、災害医療センター、救命
救急センター長協議会が中心となり機構病院
144 施設による災害医療体制をさらに高度化
し、日本の災害医療を牽引して行かなければ
ならない。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

●日本集団災害医学会学術集会

2013年1月17-19日 神戸国際会議場

24年度国立病院機構 DMAT 研修について

萩原大貴、小早川義貴、市原正行、大野龍男、小塚浩、甲斐東悟、近藤久禎、小井土雄一（独立行政法人国立病院機構 災害医療センター／厚生労働省 DMAT 事務局）

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

分担研究報告

「急性期医療体制の総合戦略の展望に関する研究」

研究分担者 山田 憲彦

(航空自衛隊航空医学実験隊司令)

平成23年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)
分担研究報告書

「急性期医療体制の総合戦略の展望」に関する研究
研究分担者 山田 憲彦 防衛省航空幕僚監部 首席衛生官

研究要旨

東日本大震災は、災害時の医療支援ニーズの多様性を改めて浮かび上がらせた。一方、我が国のDMATは、阪神・淡路大震災時に明瞭になった、外傷患者の preventable deaths の軽減に特化して整備したため、諸外国の DMAT と比べると、機能・自己完結的可動期間等に相当な違いがある。災害急性期の多様なニーズに的確に応えるためには、ニーズの総括的整理のもとに、①現行の病院単位 DMAT の本格的な National Team 編製の検討、②DMAT 以外のリソース(他科専門家等)を動員する体制の検討が必要である。

A. 研究目的

急性期医療を担うべき主体の明確化

B. 研究方法

我が国の DMAT 整備の経緯に関する文献・資料の検索と整理

C. 研究結果

1. 東日本大震災で浮かび上がった課題群

詳細は他の研究に譲るが、項目としては、以下の2項目に大別可能である。

- (1) 比較的長期間の救急医療対応
- (2) 慢性重症患者の治療中断への対応

2. 我が国の DMAT の特異性:

平成13年度厚生科学特別研究「日本における災害時派遣医療チーム(DMAT)の標準化に関する研究」によると、DMAT と従来の医療救護班との重要な違いは、以下の2点である。

(1) 編制規模:

従来の救護班は3~4人/チーム、DMAT は目的や計画により柔軟に変化。

(2) 行動単位:

従来の救護班は病院単位で派遣行動、DMAT は集結し大部隊として行動可能。

我が国のDMATの現状は、いずれの項目についても、従来の医療救護班のレベルに概ね留まっている。現在の DMAT は、教育訓練や装備の標準化については成果が認められるものの、広域対応時のチーム編制や派遣単位についての検討は、不十分なままである。

米国のナショナル・レベルのDMATは、派遣態様や交代要員の確保等を視野に入れた編制(⇒州レベルの確実な即応性の担保、2週間程度の自己完結性、しかし展開は遅い。)をとり、チーム数としては、全米で50程度であり、派遣単位は州である。(1チームの登録要員数は、100名前後と見られる。)

一方我が国のDMATは、編制も派遣活動も病院単位で実施されている。チーム数こそ1000チームを誇るが、1チーム4名で、諸外国の感覚で評価すると、災害医療の訓練を受けた救護班のレベルにとどまる。DMATとして国レベルで組織化されているのは、要員の養成にとどまっているのが現状である。

DE. 考察・結論

災害急性期の多様な医療ニーズ、特に国家レベルでリソースを動員すべきニーズを明確に整理する事が、前提的に必要である。

このニーズの中で、①救急医療リソースを動員して対応すべきニーズと、②その他のリソース(神経難病等の各科専門家等)を動員すべきニーズに整理する必要がある。

その上で、組織編成上は医療救護班レベルにとどまっている現行の DMAT が、①のニーズに対応できるように、改めて本格的な National Team の絵姿を早急に検討する必要がある。

②の課題については、東日本大震災の医療状況の総括が進む事に依存しており、現状では十分な考察ができていない。

F. 健康危険情報

(分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入)

G. 研究発表

1. 論文発表
2. 学会発表

平成23年度防衛医学セミナーシンポジウム

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得
2. 実用新案登録
3. その他



平成23年度
小井土班 分担研究

急性期医療体制の総合戦略の展望

防衛省 航空幕僚監部
首席衛生官
空将補 山田 憲彦
assg0001@aso.mod.go.jp



受療地の状況による予後の差

— 阪神・淡路大震災 —

	被災地内病院		後方病院		計	
	死亡数	患者総数(%)	死亡数	患者総数(%)	死亡数	患者総数(%)
挫滅症候群	36 / 196 (18.4)		14 / 176 (8.0)		50 / 372 (13.4)	
外因	115 / 1765 (6.5)		13 / 581 (2.2)		128 / 2346 (5.5)	
疾病	241 / 2372 (10.2)		108 / 1017 (10.6)		349 / 3389 (10.3)	
計	392 / 4333 (9.0)		135 / 1774 (7.6)		527 / 6107 (8.6)	

Preventable Deaths (抑止可能な死)

阪神・淡路大震災に係る初期救急医療実態調査班 研究報告書



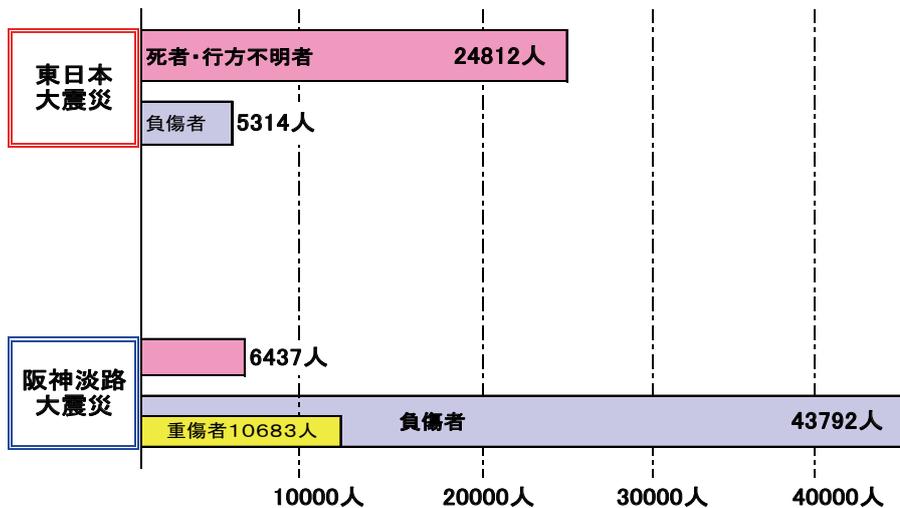
わが国の災害医療体制は、震災急性期の
重症外傷患者への対応を基軸に発展

これで十分だったか？



疫学的特徴比較(阪神vs東日本)

23. 5. 9現在



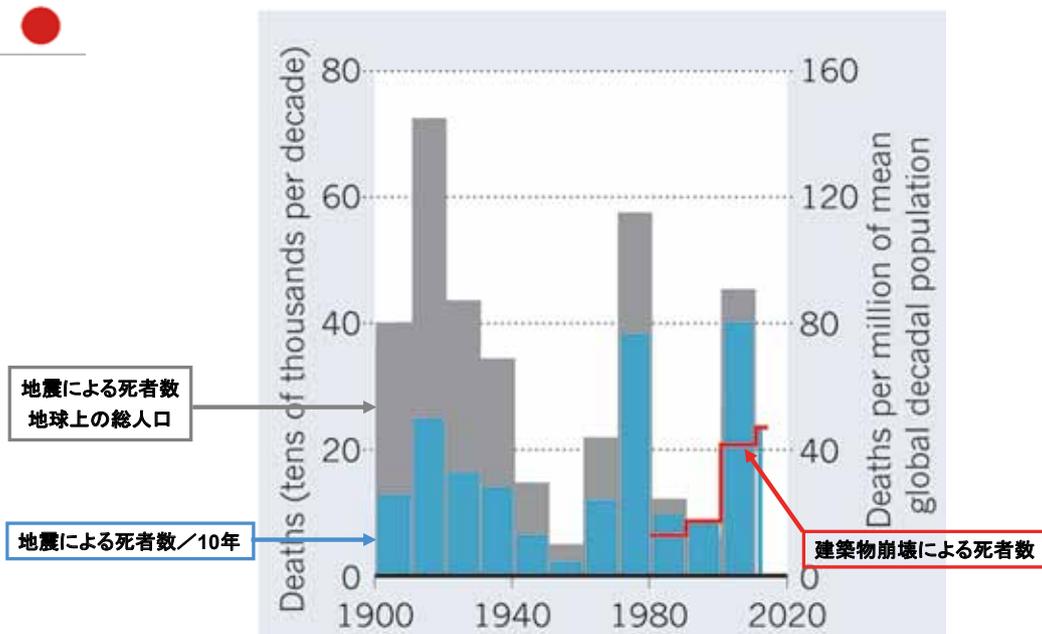


主要な自然災害の健康への短期的影響

影響	地震	暴風雨 (洪水一)	津波 鉄砲水	洪水
死亡者	多い	少ない	多い	少ない
重症外傷	非常に多い	中等度	少ない	少ない
伝染病 流行リスク	いずれの場合も潜在的には若干のリスク(+) 避難所等の混雑度や衛生状況の悪化によりリスク増			
食糧不足	まれ (二次的に発生する場合あり)	まれ	よくある	よくある

東日本大震災に特異的な傾向ではない ⇒津波災害一般の傾向

“The Public Health Consequences of Disasters” edit E. Noji, Oxford University Press



先進国においても、津波災害は依然として重大な脅威であることを改めて示した！

N.Ambraseys & R.Bilham, “Corruption kills”, *Nature* 469, p153-155, 2011.



東日本大震災で確認された Other Complications例

1. 人工呼吸器装着神経難病患者
2. 重症ガン患者
3. 透析患者(阪神・淡路でも)

震災によって発生した傷病者への対応のみならず、
重症患者さんへの医療の継続が、大きな課題！



震災亜急性期の状況

—2割以上の病院が診療再開不能(4月)—

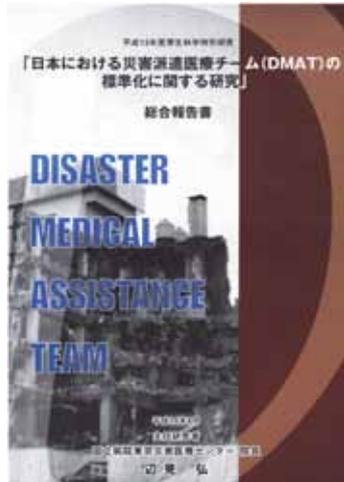
1. 重症癌患者の大阪への移送by新幹線
(H.23.3.19.asahi.dom)
2. 透析患者の首都圏へのバス移送中死亡例
(H.23.3.24.読売新聞)
3. 人工呼吸器装着神経難病患者の搬送所要
4. 原発作業者の不慮の事故への懸念継続
高度被ばく患者受入機関(放医研・広大)への搬送準備

多様な重症患者への対応が、長く続いた！



平成13年度厚生特別科学研究:「日本における災害派遣医療チーム(DMAT)の標準化に関する研究」
(主任研究者 辺見 弘)

DMATとは「災害急性期に活動できる
機動性を持ったトレーニングを受けた医療チーム」



研究協力者

- ・ 大友康裕:災害医療センター
- ・ 本間正人: //
- ・ 井上潤一: //
- ・ 田中一成:厚生労働省
- ・ 森口 裕:内閣官房
- ・ 長尾一郎:総務省消防庁
- ・ 江原浩仁:総務省消防庁
- ・ 山田憲彦:航空自衛隊
- ・ 白谷祐二:東京消防庁
- ・ 水野 隆:国際協力事業団
- ・ 金 吉晴:精神神経センター
- ・ など



阪神・淡路大震災の救護チーム

活躍したが、次の様な問題点も・・

1. 編成・装備・技量などがバラバラ
2. 衣食住を被災地に依存
3. 迅速に駆けつけられなかった

標準化

機動性

自己完結性



本来のDMATの機能

共通機能

- 1. 被災地内の救急医療支援
(標準化)
- 2. 豊富なロジスティクス能力
(自己完結性)

- 3. オプション:
 - (1) 広域医療搬送支援
 - (2) 瓦礫の下の医療
 - (3) NBC対応能力

- ・中越地震(H.16.10.23)の教訓
- ・折からの広域医療搬送検討
- 4~5名/チーム(USスタイルと別の道)



DMAT日米比較



FEMA/DHS HPより



DMATの機能

1. 被災地内の救急医療支援
(標準化)
2. 豊富なロジスティクス能力
(自己完結性)
3. オプション:
 - (1) 広域医療搬送支援
 - (2) 瓦礫の下の医療
 - (3) NBC対応能力



米国DMATの概要



1. 国家災害医療システム (NDMS) の一部

FEMA、DHHS、DoD、VAが担任省庁 ……厚労省

官民横断的で協力的なリソースの共有計画 ……(一)

必要に応じ、DMAT以外にも;

- ・DMORT(災害時遺体対応チーム)
 - ・USAR(都市搜索救助チーム)
 - ・VMAT(獣医支援チーム)
 - ・放射線事故対応チーム
 - ・被害評価チーム
- 等々が適宜派遣

……未整備

救急医療以外の分野は(一)

2. DMATのチーム構成はシステム単位

National Team 1チーム ……ローカル対応と国家対応が未分化

約35名編制(コミュニティ単位)で派遣 ……5名(病院単位)

約2週間の自己完結能 ……~72時間

全米で55チーム(各チームに約3倍の登録者) ……1000チーム↑



浮かび上がった課題

－災害～亜急性期の(国による)医療支援向上－

1. 救急・外傷医療のNational Team編制

現行DMATや関連リソースをシステム単位化

(我が国の実情に合わせ、編成・機能を決定)

2. 救急以外のニーズへの組織的対応↑

3. 1・2各々に、該当する自衛隊リソースの 組み込み (役割分担と連携)

官民横断的で協力的なリソースの共有計画