

201237009A

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



平成 24 年度
総括研究報告書

(研究代表者 小井土 雄一)

平成 25 (2013) 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」

平成24年度

総括研究報告書

(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 24 年度 総括研究報告書

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.35
「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.37
「DMAT 研修のあり方についての研究」	
(阿南 英明 研究分担者)	p.147
「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.163
「域内搬送、域外搬送に関わる研究」	
(松本 尚 研究分担者)	p.175
「広域医療搬送に関わる研究」	
(本間 正人 研究分担者)	p.193
「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.211
「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.225
「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.229
「局地災害における消防と DMAT の連携について」	
(小井土 雄一 研究協力者)	p.257
「CSM 研修の開発に関する研究 — CSM における現場治療指針の策定—」	
(井上 潤一 研究分担者)	p.263
「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.287
「日本医師会との連携に関する研究」	
(石原 哲 研究分担者)	p.295
「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.315

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）

総括研究報告書

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
(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、この研究班の前身である辺見研究班から、足掛け12年間に渡り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）である。今回の東日本大震災（以下、3.11）は、これまで作り上げてきたこの災害医療システムが、正に試される結果ともなった。今回の震災では、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と言ってよい。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、本邦初めて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、今回の3.11を経験し、新たな課題も明らかになった。厚生労働省においても、「災害医療等のあり方に関する検討会」が持たれ、報告書（平成23年10月）が提出され、災害拠点病院、DMAT、中長期的における医療提供体制に関して、その課題と対応策が示された。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。これらにより、東日本大震災の課題と対応策は大方出揃った感がある。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、更に具体的な対応ガイドライン、マニュアル等を提示する。

【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。本研究の課題は、局地災害対応、消防との連携のガイドラインの策定、情報システムと連携した災害カルテの開発、域内・域外搬送のガイドラインの策定、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、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）と連携した院内情報システムの開発、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運営ガイドラインの策定があげられる。本研究においては、今回の 3.11 の反省・教訓を活かし、急性期災害医療の課題と解決案を提示し、それ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い、政策提言を行う。

【研究結果】

- DMAT の運用、ロジスティックスのあり方の方向性を示した。統括 DMAT 研修や都道府県担当者研修のカリキュラムを策定した。
- 中央直轄型の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）を示した。
- ロジステーションの具現化に向けて、NEXCO、JAXA 等と連携した訓練を実施した。
- 全ての災害拠点病院へ DMAT を配備するため、全国の災害拠点病院の DMAT 配置状況を調査し、隊員養成研修の計画を立てた。
- 3.11 から得られた教訓から、隊員養成研修プログラム及び技能維持研修プログラムの改訂を行った。
- EMIS における DMAT 活動拠点本部活動を支援する支援ツールを実用化した。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、各 DMAT の隊員や資機材の登録などの EMIS の機能強化が実現された。
- 多機関での EMIS 情報の共有化推進については、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。
- 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。また、運航スタッフのための DMAT 研修プログラム、官民の枠を超えた災害時の航空燃料の確保策を提示した。
- 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「患者を出す機能」のみならず「患者を受ける機能」が不可欠であること、搬送基準は柔軟に適応すべきであることを明らかにした。
- 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。
- 外傷診療を想定した標準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。
- 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（MCL S； Mass Casualty Life Support）コース」を開発し、全国規模で標準コース、インストラクターコースを展開した。

- ▶ 局地災害に対する DMAT の派遣体制の全国調査を実施した。派遣体制としては不十分である事が判明した。
- ▶ 「CSMにおける現場診療指針」として策定した。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。
- ▶ 日本赤十字社、日本医師会、国立病院機構の医療救護班と DMAT との役割分担、連携を明確にした。

【結論】3.11 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。本研究班の目的は、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った。本研究班の成果として、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 との連携方策が示された。本研究班の成果が、「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」の具現化に大きな役割を果たすことを期待する。

A. 研究目的

本研究班は、この研究班の前身である辺見研究班から、足掛け 12 年間に渡り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急性期

災害医療システムが、正に試される結果ともなった。3.11 では、DMAT は 383 チーム、1,853 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、本邦初めて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言える。しかしながら、一方で 3.11

を経験し、新たな課題も明らかになった。本研究班の目的は、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。

本研究の主な課題は、局地災害対応、消防との連携のガイドラインの策定、情報システムと連携した災害カルテの開発、域内・域外搬送のガイドラインの策定、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、航空機災害対応も含んだ航空拠点の活動ガイドライン、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）と連携した病院内情報システムの開発、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運営ガイドライン、マニュアルの開発、医師会、日本赤十字社、国立病院機構等の関係機関との連携ガイドラインの策定が挙げられる。本研究においては、急性期災害医療の課題と解決案を提示し、それ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い、政策提言を行う。

本研究班は、1年目は、それぞれの課題における戦略、マニュアル等の案を策定し、2年目は、DMAT研修や災害初医療従事者研修、総合防災訓練、緊急消防援助隊との連携訓練等でこれらを検証した。最終年度に当たる今年度は、これまでの成果を検証し、戦略、マニュアル等の最終案を提示する。

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。研究課題は以下に示すように多方面に渡るため、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。本研究班は、今年度が3年計画の最終年度である。研究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。

① 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）

本分担研究班の目的は、3.11のDMAT活動経験をもとに、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う。検討は、文献的考察、アンケート調査などによる。

② 研修のあり方についての研究

（研究分担者 阿南英明）

3.11以降の新しい災害拠点病院指定要件より、2014年3月末までに全ての災害

拠点病院にDMATを配置することになった。これを受けて、全国の災害拠点病院のDMAT 配備状況を調査し、今後の研修会開催計画を立てる。

3.11 の経験を踏まえて隊員養成研修プログラム及び技能維持研修プログラム改訂を行う。

③ 情報システムに関する研究

(研究分担者 中山伸一)

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。特に今年度は、1. DMAT (Disaster Medical Assistance Team) の活動拠点本部活動を支援する支援ツールの実用化、2. 病院の被災状況の代行入力簡易化、3. 多機関での EMIS 情報の共有化推進、を行ない、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)でその成果を検証した。

④ 域内・域外搬送に関わる研究

(研究分担者 松本 尚)

平成 24 年度広域医療搬送訓練において、被災都道府県庁内の DMAT 調整本部へのドクターヘリ運航管理者 (Communication specialist: CS) も含めたドクターヘリエゾンの参画の効果と、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) の有効性について検討を行った。

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。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。本年度の研究と

して、東日本大震災で実施した自衛隊機による DMAT の被災地への投入、広域医療搬送と隣県への地域医療搬送について整理すると共に、広域医療搬送カルテの記載状況について検証した。

⑥ トリアージの手法とタグの改善案の提示 (研究分担者 森野一真)

災害時における治療の優先順位の決定、すなわちトリアージは、科学的なエビデンスは少ないものの災害医療の原則の一つとされている。しかしながら、その方法とトリアージタグには多くの課題が存在することを昨年度の東日本大震災におけるトリアージタグの分析において指摘した。今年度の研究は、1. 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、2. 新しい標準的なトリアージタグの提案、トリアージタグの電子化という、3つの主題の検討を行った。

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)

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する。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。

⑧ 局地災害対応、消防との連携のガイドラインの策定

(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・実施を行う。

⑨ CSM研修の開発に関する研究
(研究分担者 井上潤一)

DMAT研修会等ではConfined Space Medicine(CSM;瓦礫の下の医療)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。本分担研究においては、CSMを適切に実施するため、活動の標準化を念頭に、現場診療に関する指針を検討し策定する。作成に当たっては、国際的な指針

(International Search and Rescue Advisory Group Medical Working Group Guidance Note:国際搜索救助諮問委員会医療検討部会ガイダンスノート)を調査し、これにJICA国際緊急援助隊救助チームの現場活動指針(Field Operation Guide)、国内外の文献報告の内容を加味し、我が国の実情に即した内容になるよう配慮する。

⑩～⑫日本赤十字社(研究分担者 勝

見敦)、日本医師会(研究分担者 石原哲)、国立病院機構(研究分担者 高橋毅)との連携に関する研究

災害時における、医師会、日本赤十字社、国立病院機構等の関係機関との連携には様々な課題が提示されている。そこで、これら関係機関の特性を整理し、急性期のDMAT活動との連携ガイドラインを検討する。

C. 結果

○全体会議の開催

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(議事録は資料)。

○平成24年度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24年度の本訓練において、南海トラフ大地震による高知県及び徳島県の被災を想定した。両県においては、病院避難も含め計20の病院がDMAT受入病院として参加した。DMATは近畿、中国、四国、九州、愛知、関東から800名を超える動員が行われ、羽田空港、美保基地、福岡空港からは空路による投入が企画された。高知大学に加え、松山空港、高松空港および自衛隊の護衛艦いせにSCUを設置し、また域外の拠点としては、防府基地、大分空港、熊本空港、新田原基地を用いた。広域医療搬送には、固定翼機3機、回転翼機2機が確保された。また地域医療搬送としては、ドクヘリ9機、調査ヘリ2機を確保した。DMAT本部は、高知、徳島の県庁および計6つの災害拠点

病院、被災地内外の SCU に設置した。当日は、雨の影響もあり、多くの固定翼機が飛行困難となったが、仮想搬送も含め訓練が実施できた。また、DMAT のロジスティクスの強化の方策として、SCU で使用する酸素濃縮機の確保のため、山口県岩国市内のメーカー事業所より DMAT が機材を確保し松山 SCU までの携行や、四国 4 県内の酸素業界と連携し SCU 等で使用する酸素ポンベの確保、四国 4 県内のバス業界、タクシー業界、福祉タクシー／民間救急車事業者等と連携した患者搬送、空路投入 DMAT の移動手段等の確保、日本赤十字社や独立行政法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）、シスコシステムズ合同会社等との連携により衛星回線及び衛星通信端末を用いてのインターネット環境を確保する訓練を行い、これらの実証や手順の確認を行うことができた。

本訓練において、東日本大震災の教訓から提示された、SCU の設置場所、運営手法などの改善点に従い企画された。その結果、インフラが整った地域における SCU の設置、柔軟な運用について検証できた。南海トラフの地震に関しては、いまだ訓練を行っていない地域もある。訓練の質を高めると共に、今後これらの地域において訓練を実施することが必要である。

（訓練概要と反省会議事録は（第 2 回）資料）

○分担研究の結果概要

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）

本分担研究においては、昨年度、東日本大震災の教訓を踏まえた DMAT の運用、ロジスティックのあり方の方向性を示し

た。本年度は、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を策定した。ロジスティックに関しては、中央直轄型の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）を検討した。また、ロジステーションの具現化に向けて、NEXCO 等と連携した訓練を実施した。被災地における通信手段の確保に関する検討では、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。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）

全国の災害拠点病院の状況を調査した。厚生労働省通達に基づき 2014 年 3 月末までに全ての災害拠点病院が DMAT を保有するためには、2012 年 12 月以降 16 ヶ月間で 187 チームの新規養成が必要であった。このためには DMAT 未保有災害拠点病院の新規のチーム受講を優先する必要がある。しかし、隊員数が増加するため欠員発生数も増える。その結果、補充のための受講需要が高まる。さらに、特に新規のチーム養成によって 1 チームのみ保有する施設の比率が 42.5% から 56.9% へ増大するために、欠員補充の需要がさらに高まると推定される。隊員養成研修プログラム及び技能維持研修プログラム改訂については、東日本大震災から得られた教訓から、病院避難、受援体制、DMAT2 次隊・3 次隊派遣と引き継ぎ、小型ヘリ搭乗時の安全管理と通信に関する設問やカリキュラムを新規に設けるとともに、広域医療

搬送適応の見直し、瓦礫の下の医療（CSM）の削除、講義項目の統廃合によってプログラム改訂案を策定した。

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）

DMAT 活動拠点本部活動を支援する支援ツールの実用化については、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、各 DMAT の隊員や資機材の登録などの EMIS の機能強化が実現された。その実用性は平成 23 年度広域医療搬送訓練と図上訓練で確認された。病院の被災状況の代行入力の特易化については、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特易化が達成された。なお、すでに DMAT 隊員養成研修に導入済みであるが、行政担当者への周知啓蒙が重要である。多機関での EMIS 情報の共有化推進については、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。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 域内搬送、域外搬送に関わる研究（研究分担者 松本 尚）

平成 24 年度広域医療搬送訓練では、被災都道府県庁内の DMAT 調整本部へのドクターヘリ運航管理者（Communication specialist: CS）も含めたドクターヘリリエゾンの参画の効果と、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）の有効性について検討を行った。その結果、DMAT 調整本部内でのドクターヘリリエゾン+CS が有効に機能するであろうこと、D-NET が複数のドクターヘリの運航動態をリアルタイム

にモニター可能であることが確認できた。また、被災地に参集したドクターヘリの統合本部、リエゾン、指令本部がそれぞれ果たすべき役割を整理するとともに、運航スタッフのための DMAT 研修プログラム、官民の枠を超えた災害時の航空燃料の確保策を提示した。

⑤ 広域医療搬送に関わる研究（研究分担者 本間正人）

本年度の研究として、3.11 で実施した自衛隊機による DMAT の被災地への投入、広域医療搬送と隣県への地域医療搬送について整理すると共に、広域医療搬送カルテの記載状況について検証した。3.11 での経験を踏まえ、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災害初期の機動的な患者搬送に重要であること、SCU の機能として「患者を出す機能」のみならず「患者を受ける機能」が不可欠であることが明らかとなった。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。

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）

3.11 におけるトリアージ実施者に対する調査では、ほぼ事前のトリアージ訓練経験があり、START 変法を簡便と評価し

ていた。トリアージの方法（基準）は状況により柔軟に対応した人数が 7 割を占め、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。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感じた実施者が多かった。新たな標準的なトリアージタグのデザインの提案として、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」の判断根拠を明確にした。トリアージタグの電子化は 1) データのデジタル化、2) 固有の識別番号 (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優れていることが確認された。

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)

地震災害時の外傷診療を想定した標準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、昨年度は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を報告した。本年度はさらに調査項目を広げ、情報整理ツールとしての診療録作成に示唆的な結果が得られた。今後、日本救急医学会、日本情報管理学会、日本集団災害医学会による「災害時診療録のあり方

に関する合同委員会」で標準的災害診療録作成に向けた委員会が進行中であるが、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診療録作成に係ることで災害拠点病院における情報整理ツールの開発につなげたい。

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)

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 (M C L S ; Mass Casualty Life Support) コース」の開発・実施を行った。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、それに基づき内容の改定・改善を図った。平成 22 年から平成 24 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。平成 24 年は、標準コース 61 回、インストラクターコース 29 回を開催した。

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ところも 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。

⑨ CSM 研修の開発に関する研究

(研究分担者 井上潤一)

研究結果は「CSM における現場診療指針」として策定した。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なるようにした。また輸液の種類や量なども、なるべく具体的に記載することを目指した。指針の構成は全体で3章からなり、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。

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）では3.11における日赤災害救護活動の課題と全体総括と対応計画策定、また、災害対応能力強化に向けた資器材整備計画策定のために本社・ブロック代表支部プロジェクトチームによる委員会を設置（平成23年12月）した。この委員会で導き出された日赤救護活動の具体的方策あるいは方向性の内容に関して、日赤とDMATとの連携に係る主な計画および課題について検討した。日赤とDMATとの連携に係る計画および課題は、1）指揮命令等救護活動全般、2）医療救護、3）災害救護に関する教育・研修の3点である。1）指揮命令等救護活動全般については、初動時の情報伝達手段の確保はもとより、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、厚生労働省EMISなどの既存システムの十分な活用化による日赤とDMATとの情報の共有化が重要である。2）医療救護に関しては、a. 日赤災害医療コーディネーター（チーム）

を編成し、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を担う。b. ロジスティクスに関しては、救護班活動をサポートするためのロジスティック中継拠点を全国に整備する。c. 放射線下における救護活動の行動基準指針を作成などを行った。3）教育、研修は、日赤災害医療コーディネーター（チーム）研修、放射線下での安全な救護活動研修のプログラムを策定し、DMATとプログラム等を共有することにより連携を図ることとした。

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。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、日本医師会として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。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。この実績については、平成24年3月「救急災害医療対策委員会報告書」においてまとめられている。本分担研究は、日本医師会とDMATの連携を研究主題として、今後の活動の方向性を検討した。JMATの教育研修においては、47医師会中23が未実施であった。教育を標準化し、DMATとの役割分担、連携について共通認識を持つことが重要である。

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有益である。国立病院機構は 3.11 を踏まえ、新たな防災業務計画を制定した。国立病院機構が、厚生労働省や DMAT 等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。その一つとして新たに初動医療班を創設した。初動医療班養成研修の中で、DMAT との連携についても検討した。

D. 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。厚生労働省においては、「災害医療等のあり方に関する検討会」が持たれ、報告書（平成 23 年 10 月）が提出され、災害拠点病院、DMAT、中長期的における医療提供体制に関して、その課題と対応策が示された（表 1）。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）。これらにより、東日本大震災の課題と対応策は大方出揃った感がある。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。

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:医療班議班への引継ぎに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際があった 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・中地蔵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 支援計画: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、医療チームをまとめた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）

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

DMAT の運用と指揮の基本的な考え方については、次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、そして本部の疲労とタフネスの必要性である。これらを可能にするには、DMAT の指揮系統は、トップダウンではなく、ボトムアップを基調とした行政を含む組織の再構築

をめざす必要がある。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することであり、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。しかしながら、もちろん、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ことは言うまでもなく、今後の隊員養成研修、統括 DMAT 研修、都道府県担当者研修に活かされるべきである。

ロジスティックに関しては、DMAT 本部機能の強化には、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。本年度は、中央直轄型のロジスティックチームのあり方、すなわち、ロジスティック要員の資格、研修方法、カリキュラムの開発、身分保障等について検討した。今後は、如何にこのロジスティックチームを有機的に結合させ組織的な活動をさせるかが課題となる。その一つの解決策がロジステーション構想であるが、今年度はロジステーションの具現化に向けて、NEXCO、タクシー協会等と連携した訓練を実施した。通信手段の確保に関しても、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。

3.11 の経験を踏まえ、DMAT の活動期間が災害の規模によっては、1～2 週間ということになったが、この活動期間を支えるためにはロジスティックの強化が必須である。本研究班により、中央直轄ロジスティックチーム、ロジステーションが具現化したことにより、より現実に近づいたと考える。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。

DMAT 研修のあり方に関する研究においては、「災害医療等のあり方検討委員会報告書」、「災害時医療体制の充実強化」を受けて、カリキュラム変更を検討した。病院避難、受援体制、DMAT2 次隊・3 次隊派遣と引き継ぎ、小型ヘリ搭乗時の安全管理と通信に関するカリキュラムを新規に設けるとともに、広域医療搬送適応の見直し、瓦礫の下の医療(CSM) の削除、講義項目の統廃合によってプログラム改訂案を策定した。25 年度末までにすべての災害拠点病院に DMAT を配備することになり、隊員養成研修のスケジュールはタイトとなったが、これらの変更点踏まえ効率的に隊員養成へ活かしていく必要がある。

医療情報システムのあり方に関する研究においては、3.11 においては情報が大混乱し、確実な情報共有が必要であったという教訓から、EMIS の更なるバージョンアップを行った。3.11 においては、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。本年度の研究では、DMAT 活動拠点本部の統括業務を支援する機能を追加していくことの重要性が提唱され、その提言を実践に移すべく、EMIS、特に DMAT 管理モードの改良が行われた。今回導入した「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、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意義が大きいと考えられる。なお、その効果的活用には、統括 DMAT 研修や DMAT 実動訓練などでの履修訓練への取組みが今後不可欠となる。災害時の対応において医療情報の重要性が高いことはいうまでもなく、加えて Network Centric Operation の観点からも、情報共有が充分とはいえない内閣府、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 情報の共有化の推進に対し、訓練を通して運用面で取組み可能なアプローチを推進すべきである。

域内・域外搬送におけるドクターヘリの活用に関しては、昨年度は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制度づくりの研究を行ったが、本年度は安全運航に係る研究を行った。ドクターヘリ統合部、被災都道府県庁内ドクターヘリエゾン、ドクターヘリ指令部における各々の役割、上記部署に配置されるCSの業務内容、ドクターヘリ災害出動時の運航会社の位置付けについて整理し、運航会社スタッフのための研修プログラム案を策定した。また、災害救援航空機情報共有ネットワーク（D-NET）の運航動態監視能力を確認できた。さらに、官民の枠を超えた災害時の航空燃料の確保策について、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3年間の研究で、3.11の教訓に基づく、ドクターヘリの運用・運航に関する基本的な制度案、解決策を提示することができた。

広域医療搬送に関わる研究では、3.11で実施した自衛隊機によるDMATの被災地

への投入、広域医療搬送と隣県への地域医療搬送について整理すると共に、広域医療搬送カルテの記載状況について検証した。その結果、広域災害は全ての地域で起こる可能性があり、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、災害初期の機動的な患者搬送に重要であること、SCUの機能として、「患者を出す機能」のみならず「患者を受ける機能」が不可欠であること、搬送基準は柔軟に適応すべきであることが明らかとなった。

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、重要な情報源であり、隊員全員が、広域医療搬送カルテの記載に関する知識・技術の維持が必要であることが再認識された。今後、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。

災害診療録の統一化に関しては、外傷診療を想定した標準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。一方で日本救急医学会、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」とリンクすることにより、災害診療録の統一化を進めている。25年度中には標準災害時診療記録の案が出来上がる予定である。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の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全国

的に展開されている。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。一方で、今回の都道府県アンケートでは、局地災害へのDMAT派遣体制が不十分であることが判明した。現場の教育は進んでいるので、円滑なDMAT派遣体制を構築することが急がれる。

CSM（瓦礫の下医療）に関しては、「CSMにおける現場診療指針」が示された。このガイドラインは、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なっている。現在でも、様々な場所でCSMの研修が行われているが、このガイドラインがゴールドスタンダードになることを期待する。

関係組織との連携においては、3.11において、日本赤十字、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。各組織内では組織的な活動が行われたが、組織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。各組織における活動検証の結果、他組織との連携の重要性はどこでもあげている事項であり、今後、関係組織との協働活動が望まれる。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問題があった。県レベルの派遣調整本部、2次医療圏の地域災害医療連絡会議、および災害医療コーディネーターが中心となり平時からの

連携強化・協働活動訓練が望まれる。

E. 結論

3.11では、DMATは383チーム、1,853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、本邦初めて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言える。しかしながら、一方で3.11を経験し、新たな課題も明らかになった。本研究班の目的は、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った。本研究班の成果として、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との連携方策が示された。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」の具現化に大きな役割を果たすことを期

待する。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. 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
2. 小井土雄一、災害時の救急対応：DMAT (Disaster Medical Assistance Team) 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
3. 小井土雄一：医療機関は巨大災害にいかにも備えるか 月刊保険診療 11 29-33 2012.11 医学通信社
4. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行他：IX DMAT 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
5. 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
6. 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
7. 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期医療の確保及び改善に関する研究 研究報告書 2013.3
8. 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
9. 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
10. 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
11. 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
12. 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
13. 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