

平成 27 年度厚生労働科学研究費補助金

地域医療基盤開発推進研究事業

東日本大震災の課題からみた
今後の災害医療体制のあり方に関する研究



DISASTER

INTEGRATED

平成 26 ~ 27 年度

総合研究報告書

(研究代表者 小井土 雄一)

ASSISTANCE

平成28(2016)年3月

TEAM

平成 27 年度厚生労働科学研究費補助金

地域医療基盤開発推進研究事業

「東日本大震災の課題からみた
今後の災害医療体制のあり方に関する研究」

平成 26－27 年度

総合研究報告書

(研究代表者 小井土 雄一)

平成 28(2016)年 3 月

厚生労働科学研究費補助金
地域医療基盤開発推進研究事業
「東日本大震災の課題からみた
今後の災害医療体制のあり方に関する研究」
平成 26－27 年度 総合研究報告書
研究代表者；小井土 雄一
平成 28(2016)年 3 月

目次

I. 総括研究報告

「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療体制の

あり方に関する研究」

(小井土 雄一 研究代表者) p 9

II. 分担研究報告

「岩手県における防ぎえる災害死、病院被災状況、

急性期災害医療対応に関する研究」

(眞瀬 智彦 研究分担者) p 39

「宮城県における防ぎえる災害死に関する研究」

(山内 聡 研究分担者) p 49

「福島県における防ぎえる災害死に関する研究」

(島田 二郎 研究分担者) p 57

「茨城県における防ぎえる災害死、病院被災状況、

急性期災害医療対応に関する研究」

(阿竹 茂 研究分担者) p 61

「わが国の周産期医療センターの災害対策の現状と課題に関する研究」

(海野 信也 研究分担者) p 71

「災害時の小児医療に関する研究」

(鶴和 美穂 研究分担者) p 85

「災害カルテに関する研究」

(定光 大海 研究分担者) p 101

「病院災害マニュアル、BCP マニュアルに関する研究」

(本間 正人 研究分担者) p 119

「ドクターヘリ運航動態監視システムに関する研究」

(松本 尚 研究分担者) p 135

「災害医療コーディネートに関する研究」

(森野 一真 研究分担者) p 141

総括研究報告

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)

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

総合研究報告書

研究課題名：東日本大震災の課題からみた今後の災害医療体制のあり方に関する研究
(H26-医療-指定-024)

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

【目的】わが国の急性期災害医療体制は、阪神・淡路大震災（以下、1.17）の教訓を基に大きく進歩した。しかしながら、東日本大震災（以下、3.11）では特に亜急性期以降の医療体制において課題があり、現行の災害医療体制において改良すべき点があると考えられる。本研究は3.11における死因の実態調査、病院の被災状況調査や被災当時の災害医療体制の把握を行うことにより、急性期～慢性期災害医療の問題点を抽出し、3.11の課題を次の災害に活かすべく、マニュアルやガイドライン等を具体的に示し、災害医療全体の改善を図ることを目的とする。

【方法】被災県の病院を対象とした被災状況調査、被災当時の災害医療体制の実態調査を行い、死亡症例に関しては検証会議(peer review)を行う。Peer reviewにより、死因の原因を明らかにすることが、3.11における災害医療体制の課題を抽出することに繋がると期待される。1.17の防ぎ得た災害死 Preventable Disaster Death（以下、PDD）の検証がその後の災害医療体制の構築に役立ったように、3.11のPDDを明確にすることが、次の新しい災害医療体制の構築に役立つと考える。PDDの原因を整理し、次の災害に活かすべく、災害医療全体を通して包括的に以下のような具体的な成果物を作成する。：小児・周産期医療体制における災害対応施策ガイドライン；防災・減災の視点にたった病院設備マニュアル；事業継続計画（BCP）を含んだ病院災害マニュアルの見直し；標準災害診療記録作成；地域医療搬送の見直し等である。また、これらの見直しを含んだ、都道府県レベル・市町村レベルの災害医療コーディネートに関する災害対応施策ガイドラインを作成する。

本研究はこの研究班の前身である「東日本大震災における疾病構造と死因に関する研究」（平成25年度厚生労働科学研究）の研究成果を受け、研究を進める。

【研究結果】防ぎ得る災害死PDDの評価方法を確立させた。この評価方法を持って、宮城県と岩手県の震災当月の死亡例に対して、判定会議(peer review)を行った。宮城県においては、災害拠点病院等75病院を調査対象病院とし、発災から4月1日までの死亡患者1,243名のpeer reviewを行い、125名を防ぎえた災害死（PDD）と判定した。PDDは沿岸を中心に存在し、原因として、沿岸では医療物資不足、医療介入の遅れ、ライフラインの途絶、避難所の環境/居住環境悪化が多く、内陸では医療介入の遅れが最多であった。岩手県においては、岩手県沿岸の15病院（災害拠点病院3病院を含む）で、発災から20日間に病院で死亡した傷病者を対象とした。対象は死亡患者174人で、peer reviewを行い36例をPDDであると判断した。PDDの原因として、医療介入の遅れ、ライフラインを含めた病院機能の低下、後方搬送の問題、避難所等の住居環境の問題があげられた。

これらのPDDの原因を踏まえ各分担研究を行った。PDDを無くすには、如何に災害弱者を守るかが重要

であるが、小児・周産期医療の研究では、災害時の小児・周産期医療システムが、行政と乖離しており地域防災計画等に組み込まれていないことが指摘された。また、PDD の原因に、しかるべき患者がしかるべき時間内にしかるべき病院へ搬送されなかったという理由も多かった。情報共有、地域医療搬送に問題があったと考えるが、本研究班はこれらを踏まえ、避難所レベルで使用する標準災害診療記録開発に携わった。災害医療コーディネートにおいて疾病構造の集約と分析は必須であるが、そのツールとして標準災害診療録を「災害時診療録のあり方に関する合同委員会」（委員長 小井土雄一）において開発した。標準災害診療記録を訓練等で検証し、最終年度に完成させた。また、地域医療搬送においては、PDD の原因として、医療介入の遅れ、後方搬送の遅れが指摘されたが、迅速で効率のよい地域医療搬送が必要と考える。その意味でドクターヘリは、今後は重症患者の地域医療搬送の主役となると考えられ、効率性を追求した運航システムが必要になる。本研究班では、災害時のドクターヘリの運航動態システムを開発した。PDD の原因として、医療物資不足、ライフラインの途絶があげられた。災害に強い病院づくりが、PDD を防ぐ前提となる訳であるが、本研究班としては既に「BCP（事業継続計画）の考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引き」「BCP チェックリスト」を作成している。また、BCP の考え方に基づいた災害対応計画の継続的な成長のための WEB システムを開発した。このシステムを使用することにより、各施設は自ら入力したデータで、成績（達成率）や同規模の病院と比較ができるようになり、点検・是正が可能となる。また、日本全国のデータを収集することが可能となり、これらのビッグデータは国内の医療機関の現状を把握できることになる。

3.11 における PDD の原因、各分担研究の課題、対応策を、予想される首都直下地震、南海トラフ地震の災害対応に反映させるべく、都道府県災害医療コーディネート研修に本研究班の成果を盛り込んだ。PDD の原因の中には、医療調整の不備に係わるものがあった。如何なる災害医療コーディネートが必要か検討した結果、急性期医療だけでなく public health の観点からの医療調整も重要ということが分った。これらの結果は都道府県災害医療コーディネート研修のカリキュラムに反映された。都道府県災害医療コーディネート研修は、2 年間で 6 回実施された。

【考察】3.11 においても少なくとも 161 例の防ぎ得た災害死(PDD)が存在したことが明確となった。その原因は阪神・淡路大震災の急性期外傷治療に起因するものではなく、多くは亜急性期以降の医療調整の不備、および BCP の不備に起因する PDD であったことも判明した。医療調整を行うために、厚生労働省は既に都道府県レベルでの派遣調整本部、2 次医療圏レベルでの地域災害医療対策会議の設置を各都道府県に提示しているが、その中心的役割を担う人材を育成する災害医療コーディネート研修に、本研究班で得られた 3.11 課題、対応策を含めたカリキュラムを提供することは、首都直下地震、南海トラフ地震に対する新しい災害医療体制の構築に資すると考える。

研究分担者

本間 正人 鳥取大学医学部

大友 康裕 東京医科歯科大学大学院

森野 一真 山形県立救命救急センター

海野 信也 北里大学医学部

鶴和 美穂 国立病院機構災害医療センター

眞瀬 智彦 岩手医科大学

山内 聡 大崎市民病院

島田 二郎 福島県立医科大学

阿竹 茂 筑波メディカルセンター病院

松本 尚 日本医科大学

定光 大海 国立病院機構大阪医療センター

A. 目的

阪神・淡路大震災での急性期災害医療体制の教訓から、本邦では災害拠点病院や広域災害救急医療情報システム（EMIS）、災害派遣医療チーム（DMAT）、広域医療搬送計画の整備等の諸施策を導入・推進してきた。しかし、東日本大震災（以下、3.11）では亜急性期以降の災害医療体制において問題がみられたとの報告もあり、現行の急性期～慢性期災害医療体制において改良すべき点があると考えられる。3.11では、巨大津波による広範な被害により約18,000人の人々が死亡・行方不明となり、死因の90%以上は溺水とされた。一方で、これまでの研究で、3.11においても防ぎえる災害死（Preventable Disaster Death: PDD）が存在したことが判ってきた。次のステップとしてはPDDの個々のケースに関する検証を行うことが必要である。PDDの検証の結果を踏まえ、今後の災害医療体制見直しに必要な課題を抽出する。そして、今後の災害医療に活かすべく、いかなる災害にも適応できるようなマニュアルやガイドライン等を具体的に示し、災害医療全体の改善を図ることを目的とする。

B. 方法

3.11では広範な被災地において、それぞれの地域で日常レベルの医療提供により救命できたと思われるPDDがあった可能性がある。また、傷病者は必ずしも災害拠点病院に集まるとは限らず、被災地内の多くの病院が傷病者対応を実施した。本研究班の前身である東日本大震災における疾病構造と死因に関する研究」（平成25年度厚生労働科学研究）では、被災地内すべての病

院を対象とした傷病者動態調査を実施し、傷病者のフロー、また各病院における死亡症例の発生状況を報告した。その結果を踏まえ、本研究では個々の死亡症例における死亡原因の把握と死亡状況についてpeer reviewを行い、PDDの実態評価を行う。また、PDDの原因を踏まえ、如何にしたらPDDが防げるのか改善策を考える。災害弱者への対応、情報共有方法、病院災害対応マニュアル、地域医療搬送を如何に具体的に改定すべきか考える。最終的には、これらの提言を都道府県災害医療コーディネート研修へ反映させ、行政を含んだ災害医療体制全体を改善することによりPDDの撲滅を目指す。

各分担研究者の役割は以下の通りである。

（1）防ぎ得る災害死の評価方法—個々の死亡症例検証に関する研究（研究分担者 大友康裕）

3.11での「防ぎ得た災害死」の実態を把握し、今後の有効な災害医療体制構築のための基本資料とすることを目的として、被災地内病院の実診療経過に基づく「防ぎ得た災害死」の評価方法を確立する。その評価方法を持って、3.11で被災した岩手県、宮城県内の主要な病院での平成23年3月中の全死亡症例調査に対して、公正にPDDの判定を実施するための会議を実施する。

（2）被災各県における防ぎえる災害死、病院被災状況、急性期災害医療体制に関する研究（各県担当 研究分担者 眞瀬智彦、山内聡、島田二郎、阿竹茂）

平成25年度厚生労働科学研究「東日本大震災における疾病構造と死因に関する研究」で得た患者動態調査結果をもとに（1）

で得られた防ぎ得る災害死の評価方法を持ってして、各死亡症例をpeer reviewする。また、各県における急性期災害医療体制の実態把握、各県内の病院被災状況把握・検証をおこなう。これらの検証を受け、各県における防ぎえる災害死の地域特性を明らかにする。

(3) 災害時の周産期医療、小児医療に関する研究(研究分担者 海野信也 鶴和美穂)

PDDを防ぐ上で、災害弱者である妊婦、子供を如何に守るかは、重要な事項であることは言うまでもない。本分担研究では、全国の周産期センターのNICU、産科施設を対象としてアンケート調査、および3.11における小児医療の実態調査を行い、今後の周産期災害医療、小児災害医療の課題と対応策を提言する。

(4) 災害カルテに関する研究(研究分担者 定光大海)

(1) (2)で明らかになったPDDの実態を反映させて、全国統一して使用可能な災害疾病サーベイランスも考慮に入れた標準災害診療記録を作成する。三学会合同委員会(日本救急医学会、日本集団災害医学会、日本診療管理情報学会)で作成したものを、訓練等で検証し完成させる。

(5) 病院災害マニュアル、BCPマニュアルに関する研究(研究分担者 本間正人)

平成25年度厚生労働科学研究「東日本大震災における疾病構造と死因に関する研究」の成果物として「BCPの考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引き」を示し、厚生労働省指導課より、全国の都道府県衛

生主管部長へ情報提供がなされた。今後は、各医療機関がBCPの考え方に基づいた災害対応計画作成に関し、継続的に発展する方法が必要である。今年度はPDCAサイクルを運用することにより、事業継続マネジメントシステムを開発する。

(6) ドクターヘリ運航動態システムに関する研究(研究分担者 松本尚)

PDDの原因として、後方搬送の不備が指摘されている。今後、重症患者の地域医療搬送は、ドクターヘリが主役になることが予想され、効率性を追求した運航システムが必要である。そのための、災害時のドクターヘリ運航動態システムの開発、検証を行う。

(7) 病院設備における災害対策に関する研究(研究分担者 鶴和美穂)

病院設備の被災状況と防ぎえる災害死の関連性を評価し、防災・減災の視点にたった病院設備マニュアルなど具体的成果物を示す。

(8) 災害コーディネートに関する研究(研究分担者 森野一真)

(1)～(7)のPDDの原因、課題、対応策を、予想される首都直下地震、南海トラフ地震の災害対応に反映させるべく、都道府県災害医療コーディネート研修に本研究班の成果を盛り込む。最終的には、都道府県レベル・市町村レベルの医療調整本部の役割を含んだ災害コーディネートに関する災害対応施策ガイドライン作成など具体的成果物を示す。

C. 結果

○全体会議の開催

全体会議を開催し、それぞれの分担研究内容につき共有を図り、研究者間での連携について検討・調整した。

○分担研究の結果概要

1. 防ぎ得る災害死の評価手法について

個々の死亡症例検証に関する研究- (研究分担者 大友康裕)

3.11 における「防ぎ得た災害死」(PDD)の実態を把握するために、防ぎ得る災害死を科学的に判定する手法を確立した。

3.11 で被災した岩手県、宮城県の主要な病院を実際に訪問し、診療録、死亡診断書を拝見し、当時の担当者の話を伺うなどして、一症例ずつ、症例記録票を作成した。調査対象は、発災日から3月31日までに死亡した全症例とした。平成26年6月5日、判定会議(Peer review)を行った。判定は、救急医学・災害医学の専門家10名(うち救急科専門医6名)による合議制で判定した。まずは、死亡が震災と関連があるかどうかを判定(有り、疑い、無し)した。次に、震災との関連が有りあるいは疑いがあると判定された死亡例の中で、防ぎえた災害死(PDD)があるか否かを判定した。PDDの判定は、4段階に判定した。すなわち、1. PDDである。2. PDDの可能性が高い。3. PDDが否定できない。4. PDDでない。の4段階である。本研究では、1. PDDである。2. PDDの可能性が高い。の2つをPDDとして取り扱った。各々のPDDに対して、どこに原因があったのか、病院前、病院、病院後に分けて考えた。

●病院前

- ・ 捜索・救出・救助の遅れ

- ・ 予防・啓発・啓蒙の欠如

- ・ 常用薬の中断

- ・ 医療介入の遅れ

- ・ 医療者による入院判断の遅れ

- ・ 搬送手段の不足(要入院患者)

- ・ 避難所の環境/居住環境悪化

- ・ 慢性疾患(慢性腎不全・呼吸不全等)治療の中断

- ・ 災害弱者(避難行動要支援者)対応の不備

●病院

- ・ 人的資源不足

- ・ 医療物資不足

- ・ 不十分な診療

- ・ ライフラインの途絶

- ・ 食料の不足

- ・ 延命治療(注2)の縮小

●病院

- ・ 域外搬送が行われれば

- ・ 域内搬送が行われれば

2. 岩手県における防ぎえる災害死、病院被災状況、急性期災害医療対応に関する研究(研究分担者 眞瀬智彦)

1. で開発した「防ぎ得る災害死の評価手法」を持って、3.11 で被災の大きかった岩手県沿岸3医療圏(宮古、釜石、気仙)の15病院で3月11日~31日までに病院で死亡した傷病者について訪問調査を行った。また、その期間に沿岸から内陸へ多数の傷病者が搬送されていることから、内陸の病院調査も行った。訪問調査の結果を災害医療の専門家8~10人で防ぎえた災害死の検討を行った。この間に沿岸の病院で死亡した傷病者は174人であり、防ぎえた災害死である、可能性が高い、死亡者が36人であ

った。36 人のそれぞれの原因を病院前、病院、病院後と分け、今後の大規模災害で防ぎえた災害死を減らすための対応を検討した。また、同様に内陸の病院においては防ぎえた災害死である、可能性が高いとされた傷病者は 16 人であった。沿岸の 15 医療機関の被災状況をアンケート調査した。通信、ライフライン（電気、水道）、医療設備（手術場、透析）、医薬品供給について検討し、同様に今後の大規模災害に備えるための病院のあり方について考察した。

3. 宮城県における防ぎえる災害死に関する研究（研究分担者 山内聡）

宮城県内の医療機関における PDD の有無を把握する目的で、県内の 147 病院のうち、調査の同意が得られた災害拠点病院 14 病院と一般病院 61 病院を調査対象病院として、訪問調査を施行し、死亡患者(1,243 名)の診療録に基づきデータベースを作成、PDD の判定を行った。調査病院には 125 名の PDD 症例が存在した。沿岸では内陸と比較し PDD は有意に多かった (16.7% vs 6.4%, $P < 0.01$)。PDD の原因として、病院前では、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化、病院では、ライフラインの途絶、医療物資不足、病院後では、域内搬送不能が主な原因として挙げられた。エリア別では、沿岸で医療物資不足、ライフラインの途絶、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化が多く、内陸では、医療介入の遅れ、ライフラインの途絶が多くなっていた。病院機能別では、災害拠点病院で、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化、医療物資不足が多く、一方、一般病院で、ライフラインの途絶、医療物資不足、医療介

入の遅れ、域内搬送不能等が挙げられた。病院前では、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化、病院では、ライフラインの途絶、医療物資不足、病院後では、域内搬送不能が主な原因として挙げられた。エリア別では、沿岸でライフラインの途絶、医療物資不足、域内搬送不能が多く、内陸では、ライフラインの途絶、域内搬送不能、医療介入の遅れが多くなっていた。3.11 の被災地域一般医療機関における PDD は沿岸を中心に存在し、医療物資不足、ライフラインの途絶、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化などが PDD の主要因である。PDD を防ぐためには、直接的被害地域に対する、組織的支援強化、災害拠点病院の機能充実とともに、一般病院も含めた医療施設としての BCP 整備が求められる。

4. 福島県における防ぎえる災害死に関する研究（研究分担者 島田二郎）

25 年度までの研究（平成 25 年度厚生労働科学研究「東日本大震災における疾病構造と死因に関する研究」）において、3.11 における福島県の死因の実態調査、病院の被災状況調査、急性期災害医療体制の調査を行い、福島県における災害死のおおむねの調査を行った。その結果、福島県においては原発事故による避難地域にあった病院の調査は困難であり、20-30 km 圏内の病院避難における予後調査を代替調査とした。本研究では、その結果より病院避難後一月以内に死亡した症例に対し、避けられた災害死であったかどうかの調査を行うべく、まずは、転送元および転送先の病院の倫理委員会の承認を得るべく努力したが、研究機関中にすべての病院での承認を得られず、

詳しい調査を行えなかった。しかしながら、搬送 1 ヶ月以内に死亡した症例 22 例は、何らかの形で死期を早めた可能性は否定できず、このような災害における大規模病院避難の対応を今後考える必要があるものと思われた。

5. 茨城県における防ぎえる災害死に関する研究（研究分担者 阿竹茂）

茨城県の 3.11 における災害医療活動と課題から防ぎ得る災害死を減らすための急性期災害医療対応のあり方を検討した。3.11 で茨城県は災害死(24)、災害関連死(41)は東北 3 県と比べ少なかったが、広域に被災し、病院機能維持困難な病院から入院患者の避難を要する病院があり、震災当日から DMAT による転院搬送が行われた。県全体の病院被災状況の把握は広域の通信障害のために時間を要したが、震災当日であっても EMIS を用いることにより多数の全国 DMAT の派遣調整を行うことができた。広域災害における急性期災害医療対応の初動では都道府県レベルでの災害医療対策本部の設置と医療機関の被災状況、医療需要の把握が重要である。EMIS は有用であるが、病院の被災状況や医療需要の把握には災害拠点病院を中心とした二次保健医療圏の病院との連携、情報共有が必要である。また急性期災害医療対応に続く、亜急性期災害医療の構築と引き継ぎ体制が課題となった。県内に多くの避難所が設置され避難者への医療支援が行われ、ライフラインの途絶により病院の機能回復が遅れた地域での医療支援が長期化した。広域災害時に病院支援と避難所および地域の医療支援を組織的に行うためには、急性期から慢性期まで災害

医療チーム、病院、医師会、保健所、自治体、消防、自衛隊などが連携する必要がある。特に急性期から亜急性期の災害医療を円滑に行うには二次保健医療圏レベルで保健所と災害拠点病院が中心となり、急性期から災害医療コーディネーターが多組織連携を調整する必要がある。

6. わが国の周産期医療センターの災害対策の現状と課題に関する研究（研究分担者 海野信也）

周産期医療領域における大規模災害対策の現状を明らかにし、今後の体制整備の方向性を示すために、以下の 5 つの研究を行った。

【研究 1】わが国の周産期センターの NICU を対象としてアンケート調査を実施しわが国の新生児集中治療室（NICU）における災害対策の現状を把握し、東日本大震災前の調査（2007 年）と比較検討した。NICU においては、大規模災害時に診療機能を確保するための準備が、十分とはいえないが一定程度は行われていることが示された。しかし、高度な NICU ケアが可能な人材の確保については、地域の他の医療機関からの支援を期待することは多くの地域で期待できないのが実情である。仮に施設面、物資面で対応できたとしても、中長期的な診療機能の確保は困難な状況が想定される。幸いにも、被災地外の NICU からの人材派遣については、相当の可能性があることが今回の調査で示されており、大規模災害の超急性期を脱した後の NICU の事業継続にとって、非常に有力な支援となりうると考えられた。

【研究 2】わが国の周産期センターを対象としてアンケート調査を実施し都道府県の

地域周産期医療体制における事業継続計画の策定状況を把握し、今後の課題を検討した。大規模災害時の地域産科医療提供体制の確保のためには、通常は小規模施設で対応されている多数の低リスク妊産婦への対応を、大規模施設で円滑にできる体制の整備が必要だが、各地域ではまだほとんど検討が進んでいないのが現状であることが明瞭になった。検討を行っている数少ない都県においても、周産期医療体制を検討する周産期医療協議会で検討されており、自治体の災害対策担当部門との連携が希薄である可能性が考えられた。

【研究 3】大規模災害時の被災地の母子支援のための方策として、被災地外の周産期センターから派遣される支援チームの組織化について検討した。周産期母子医療センターに整備されているドクターカー等を活用し、災害時の被災地の母子支援を行うチームを構築することは可能と考えられた。

【研究 4】これまで研究成果及び先行研究を踏まえ、大規模災害発生時の地域周産期医療の事業継続計画（BCP）策定のための課題について、はじめて検討をおこなった。BCP の策定に際しては、災害医療と周産期医療の密接な連携を前提として、平時の周産期医療の実態と災害時の地域分娩施設の診療継続能力、地域で稼働可能な周産期医療人材等に関する詳細な検討が必要と考えられた。従って地域周産期医療 BCP の策定には、各施設の BCP の存在が前提となる。その上で、想定される大規模災害の時期に応じた地域の診療能力の変化を検討し、地域内で対応可能な周産期医療の範囲、地域外に搬送すべき妊産婦の数等について明らかにする必要性が考えられた。災害時の周

産期医療関連情報の収集、伝達、共有の方法が大きな課題と考えられた。

【研究 5】千葉県で実施された首都直下型地震を想定した大規模地震時医療活動訓練における小児周産期医療を含む図上・実働訓練に参加し、課題の抽出を行った。1) 災害時には、情報収集が困難になることが予想され周産期コーディネーターチームは、災害対策本部に入って活動する必要がある。2) 周産期センター等の施設相互の連絡を行うため衛星電話等の専用回線を確保する必要がある。3) 災害時周産期広域搬送のあり方について検討し、そのための方策を明確にしておく必要がある。4) 災害医療分野と周産期医療分野の連携を強化する必要性が示された。

7. 災害時の小児医療に関する研究(研究分担者 鶴和美穂)

災害弱者である子どもを守る災害医療体制は未だ整備されておらず、今後検討していく必要がある。本研究では3.11でみられた小児医療に関する問題点を抽出し、今後取り組むべき課題の1つである小児周産期医療と災害医療、行政との連携体制の要となる災害時小児周産期リエゾンの活動要領案につき検討、策定をおこなった。本研究の結果、1) 平時からの連携を通じたそれぞれの地域における小児周産期医療中核医療機関、または小児専門医療機関の災害対応能力強化、2) 災害急性期から小児周産期医療情報をまとめ、円滑にDMAT や災害医療コーディネーター、地域の災害対策本部を含めた行政機関と連携を図るシステムの構築が必要であることが判明した。特に後者は、医療情報のみならず、小児科医師派

遣を含む小児医療支援調整を司る災害時小児周産期リエゾン（小児周産期災害医療コーディネーター）として、大混乱の災害急性期から慢性期にかけてシームレスに災害弱者である子どもを守る機能が期待される。27年度研究では、災害時小児周産期リエゾンについて平時の活動、また発災時の活動として、参集基準、活動場所、被災地内・外での活動内容等につき具体的に記載した活動要領案（ガイドライン）の作成をおこなった。

8. 災害カルテに関する研究（研究分担者 定光大海）

3.11においては、各派遣医療チームが別個の診療録を使用したため、診療の継続性に支障を来とし、また、疾病の集計もできなかったという反省が残った。この教訓をもとに、全国統一して使用可能な災害疾病サーベイランスも考慮に入れた標準災害診療記録が必要とされた。そこで、日本医師会、日本集団災害医学会、日本救急医学会、日本診療情報管理学会・日本病院会による「災害時の診療録のあり方に関する合同委員会：委員長 小井土雄一」（以下、合同委員会）で標準的な災害診療記録票が作成された。災害発生時、被災地内医療機関や救護所では外傷傷病者を含めた多数の傷病者の診療を行うことになる。傷病者の緊急性や重症度に応じて近隣施設への搬送や被災地外への搬送などの判断も必要になる。診療は疾病から外傷まで多岐にわたる。多くの診療チームが関わることが想定されるため、傷病者の情報が簡便かつ確実に伝達できるツールが求められる。診療記録は単に記録に止まらず、疫学的に処理することで、

被災状況を客観的に評価することができる。そのためにも診療記録の標準化が不可欠になる。診療記録には疫学的処理のためのツール（J-SPEED）として利用できるための疾病分類も組み込まれた。27年度は、診療記録票の有用性を災害訓練で検証するとともに、電子化することを試みた。

9. 病院災害マニュアル、BCP マニュアルに関する研究（研究分担者 本間正人）

病院における災害対応マニュアルについては、本研究班の前身である平成25年度厚生労働科学研究「東日本大震災における疾病構造と死因に関する研究」の成果物として「BCPの考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引き」「BCPチェックリスト」を示した。これに基づき、平成25年9月4日厚生労働省指導課長通知として「病院におけるBCPの考え方に基づいた災害対策マニュアルについて」が、全国の都道府県衛生主管部長へ情報提供がなされた。今後は、①各都道府県におけるBCP病院災害マニュアルの作成状況や実効性を評価・改善するためにPDCAサイクルを検討すること②中小規模の医療機関により適合した手引きにするため引き続き見直しを検討することが必要となる。前項①に関しては、各医療機関がBCPの考え方に基づいた災害対応計画を継続的に発展する方法について検討した。チェックリスト項目をWEB入力し、達成率や整備状況を可視化し、さらに他機関と比較できる「事業継続マネジメントシステム」の予備研究を行った。今後は対象エリア、被害のレベル、タイムラインの3軸の要素について検討し、災害マニュアル→BCP→病院避難計画について

連続的な計画が求められる。

10. ドクターヘリ運航動態監視システムに関する研究（研究分担者 松本尚）

平成 26-27 年度の本分担研究により、DMAT が使用するすべてのヘリコプターや車両の位置情報、任務情報等のモニタリングと、移動体—DMAT 各本部間の双方向通信を可能とする運航動態監視システムが完成した。本システムが効率的な地域医療搬送の有力なツールになると期待される。今後は EMIS とリンクさせた DMAT 専用画面の作成、DMAT の標準装備としての追加を提案したい。

11. 病院設備に関する災害対策に関する研究（研究分担者 鶴和美穂）

今回の PDD の検証で、原因の 1 つにライフラインの途絶があげられたように、医療施設において、災害時のライフライン対策は患者の生命に直結している。本分担研究では、3.11 時、被害が甚大であった地域（宮城県気仙沼、石巻地区）の全医療機関 18 施設におけるライフライン被害状況について調査し、今後の対策について検討をおこなった。迅速な支援を受けるためには、病院の被災状況をいち早く発信しなければならず、通信手段の確保は必須である。しかし、今回の調査においては、全施設で一般電話、携帯電話、インターネットが使用不能となった。これらに代わる通信手段（衛星電話や無線など）の確保がされていたのは 2 割のみであり、通信体制を災害対策として全医療施設で準備しておく必要が改めて示された。また、電気に関しては、発災数日～1 週間で復旧している施設が多く見られたが、自家発電機の設置、燃料備蓄、

発災早期の燃料配給体制について事前に検討しておく重要性が示された。上下水道に関しては、復旧に数週間～数ヶ月要しており、保健衛生、公衆衛生対策も含めた対応策を病院の BCP の中でも考えておく必要が示された。具体的には、少なくとも 3 日間、可能なら 1 週間籠城できるような備蓄体制をとっておくことが必要と考える。

12. 災害医療コーディネートに関する研究（研究分担者 森野一真）

3.11 では、多数の医療救護に関わる人的物的資源が被災地に参集した。これらの資源を有効に活用するための事前の準備が十分とは言えず、災害対応をしながらの体制構築や医療救護調整となった。これを受け、本研究では被災県への調査検討に基づき、研究協力者とともに、都道府県災害医療コーディネート研修プログラムを開発し、二年間で計 6 回研修を行った。本研修の参加者への調査を行い、種々の課題を抽出し、「災害医療コーディネート体制に係るガイドライン」を策定した。研修カリキュラム内容はこの 2 年間で概ね固定しつつあるが、今後の実災害での経験や新しい知見を反映する必要がある。「災害医療コーディネートに係るガイドライン」もよりわかりやすい、実用的な内容への改訂が必要であろう。本研究の成果をまとめると、以下の 3 つである。1) 都道府県庁における災害医療コーディネートに関する研修カリキュラムの開発と研修の実施、2) 災害医療コーディネートに係るガイドラインの策定、3) 第 1 回全国災害医療コーディネーター・救護団体連絡会の開催である。この連絡会は災害医療コーディネートを行う上で欠く事ので

きない重要な場であり、継続すべきである。今後は、地域や市区町村における災害医療コーディネート体制の充実が必要であると考ええる。

D. 考察

日本の災害医療は、阪神・淡路大震災（以下、1.17）の防ぎ得た災害死（PDD）500人を如何にしたらゼロにできるかということ で発展してきた。3.11（以下、3.11）では、18,000人以上の人が亡くなった。80%以上の人が津波による直接死（溺水）と言われており、医療が介入するチャンスがほとんどなかったというのが今回の地震・津波災害の特徴であるが、それでも全死亡者の中には防ぎ得た災害死に該当する事例があったと思われる。3.11のPDDの実態を科学的に明らかにすることが、3.11以降の災害医療の改善につながると考える。

本研究班の最初の仕事は、PDDを如何に科学的に定義するかということであった。救急医療領域では、防ぎ得た外傷死（preventable trauma death: PTD）という定義がある。PTDは、初療時のバイタルサインおよび解剖学的損傷程度から救命率を算出し、救命率が高かったにも関わらず、救命できなかった症例をPTDと定義している。共通のものさしで世界中どこでも算出できるという客観的な方法である。一方、防ぎ得た災害死（preventable disaster death: PDD）を定義する際、問題になったのは科学性であり、再現性であった。そもそも、災害時は需要と供給のバランスが逆転し、マンパワー、医療資機材は、圧倒的に枯渇する状態であり、その中での死が防ぎ得た災害死に該当するのか、防ぎ得た災

害死そのものが災害ではないかという意見もあった。しかしながら、本研究班は、平時の標準的な治療が提供されていれば救命できた症例をPDDと定義した。災害時でも標準的な治療を提供できる災害医療体制を構築することが最終目標であることから、このように定義した。また、PDDの判定は、決して医療従事者、あるいは医療機関の責任を問うものではない。あくまでもPDDの検出の目的は、災害医療体制のどこに問題があったのかを明確にし、体制の改善に役立てることが目的である。救急医学・災害医学の専門家10名によるpeer reviewを行った。10名の専門家メンバーが、すべての症例をreviewすることで、普遍性と公平性を確保した。この「防ぎ得る災害死の評価手法」に関する論文が、本研究分担研究者Yamanouchi SらによりPrehospital and disaster medicine.に掲載された。preventable disaster deathというtermがPubMedに掲載されたことも大きい。今後のこの手法が、本邦だけでなく海外にも広がる可能性がある。

さて、この「防ぎ得る災害死の評価手法」により、岩手県と宮城県の結果であるが、岩手県においては36例（全死亡の20.7%）、宮城県においては125例（全死亡の10.1%）がPDDと判定された。計161例ということになり、被災地全域の調査ではないが、3.11においても少なくとも161例のPDDが存在したという事実は大きい。しかし、161という数が多いのか少ないのかに関しては、1.17の外傷によるPDDは500例であったが、3.11においては外傷によるPDDは3例のみであり、単純に比較することはできない。重要なのは、その数でなく原因である。岩手県、宮

城県のPDDの原因調査は今後の災害医療体制の構築に重要な知見をもたらした。宮城県において、沿岸部の病院と内陸部の病院を比較すると、沿岸部でPDDの発生率が高かった。沿岸部のPDDの原因は、岩手県、宮城県とも、医療物資不足、医療介入の遅れ、ライフラインの途絶、避難所の環境／居住環境悪化が多かった。特に、一般病院では人的・物的医療資源の不足が関連した可能性が考えられた。宮城県での内陸の調査では、沿岸に比べPDD原因の発生数が少なかったが、医療介入の遅れが主な原因であった。要するにもっと早く内陸部の病院へ搬送することができれば救命のチャンスがあったことになる。PDDの原因を病院機能別にみると、災害拠点病院では原因発生場所として病院前が多く、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化により、容体の悪化した多数の患者が災害拠点病院に集中的に搬送されることで、マンパワー不足、医療物資不足に陥りPDDが発生した可能性が示唆された。PDDを防ぐために、医療者だけではなく、行政、保健所、消防、自衛隊と協力して、避難所の環境／居住環境の悪化を見逃さないようにし、医療の介入が遅れないようにすることが大切であることが示唆された。一方、一般病院では、医療物資不足、ライフラインの途絶がPDDに影響していることが示唆された。これは、一般病院の医療物資やライフラインに対する準備が災害拠点病院ほど整備されていないことが影響していると考えられた。PDDの中で、BCP絡みの要因を含んでいるものを調べてみると、岩手では、36例中16例（・耐震性2例、・自家発電13例、・酸素1例）、宮城では、102例中66例（・医療物資不足38例、・ライフラ

インの途絶 43例、・食料の不足 1例⇒重複を除くと上記4つのどれかを満たしている症例は66例）であった。PDDの約半数（82/161:50.9%）は、BCPを含んだ病院災害対応マニュアルがあり、それが順守されていれば、その死を防ぎえた可能性があり、BCPの重要性を物語っていると考える。まとめると、3.11においても少なくとも161例の防ぎ得た災害死(PDD)が存在し、その原因は阪神・淡路大震災の急性期外傷治療に起因するものではなく、多くは亜急性期以降の医療調整の不備、およびBCPの不備に起因するPDDであった。3.11のPDDは沿岸を中心に存在し、医療介入の遅れと医療施設内の資源不足が主たる要因であったことが判った。このことより、今後は沿岸部の病院は、災害拠点病院のみならず、一般病院も1週間くらい籠城できるぐらいの十分な食料、医薬品、燃料の備蓄、通信機能を含めたBCP (Business Continuity Plan)が必要であることが判った。一方、BCPの策定状況見てみると、2016年2月朝日新聞の調査では、3.11以降、厚労省が、2012年と2013年、都道府県を通じBCPマニュアルの整備を要請したにも関わらず、策定済みは災害拠点病院であっても、695のうち228病院(33%)に留まっている（15年4月時点）。「災害時における医療体制の充実強化について」7項目目の「病院災害対策マニュアルの作成等」においては、BCPを含んだ病院災害対策マニュアルを作成することが明記されており、都道府県はこれらの策定状況を確認の事となっている。都道府県の積極的な指導が待たれるところである。また、病院の強化だけでなく、PDDを防ぐためには、直接的被害地域に対する、行政を中心とした組織的支援強化も必

要なことが判った。避難所レベルでは生活環境/衛生環境を整備し、災害弱者である小児、高齢者が感染症あるいは慢性疾患を増悪させない環境づくりが必要であり、万が一発症した場合は、いち早く情報共有でき、しかるべき医療施設へ遅滞なく搬送できるようなシステムが必要ということになる。

PDDを防ぐためには、災害弱者に目を向けなければならない。本研究班では、周産期医療、および小児医療の災害対応に注目し現状と課題をまとめた。

まず、災害時の周産期医療であるが、災害時の周産期医療の最大の特徴は、3.11でも報告されているように、必要な診療の量に変化しない点である。妊娠、分娩はいわば common disease であり、大規模災害の前後で出生数に大きな変化は生じない。どのような状況下でも、その地域の妊婦は時期が来れば陣痛がはじまることになる。周産期医療の対象患者への対応においては、限定された時間内に適切な対応を行うことが、母児の予後にとって決定的な意味を有しているため、それを延期することが難しい。従って、災害対策においては、どんなときにも一定程度の診療能力を維持、確保し続けることが可能な体制を整備する必要がある。その場合、問題となるのは、ハイリスク分娩よりも、絶対数の多い低リスク妊娠の妊産婦を、どこでどのように管理するか、ということである。地域によって、診療所と病院の間での分娩取扱の割合は異なるが、それぞれの地域における分娩取扱施設の災害対応能力を事前に評価し、それに応じた災害時の周産期医療提供の方策を検討しておく必要があると考えられる。他方、病的新生児に対する医療は周産期センター等の

NICU あるいはそれに相当する施設で行われることが多く、大規模災害時に問題となるのは、その施設で診療体制を確保できるかどうかということになる。そのためには、BCP 事業継続計画を事前に立案し、それに応じた準備を進めておく必要がある。現状では、各地域及び周産期母子医療センターにおける災害時の事業継続計画の作成は進んでいるとは言えず、周産期医療分野と災害医療分野の連携も十分とは到底言い難い状況にある。しかし、都道府県の平時の周産期医療システムは、施設間の密接な連携関係と行政の関与の下での紹介搬送体制の構築により、十分に機能している。大規模災害時には、産科診療所等の一次分娩取扱施設は一時的に事業継続が困難となる可能性が高いと考えざるを得ないが、地域の妊産婦及び母子の支援体制を、周産期母子医療センターの災害対応能力強化と地域の周産期医療システムとしての事業継続計画の策定を通じて構築していくことは十分可能と考えられた。一方で、被災地域内の周産期医療資源だけでは対応仕切れない場合の妊産婦・患者の域外搬送及び域外からの周産期医療資源等の投入による支援についてその具体的方法を事前に検討し、対応可能な環境整備を行っておく必要があると考えられた。まずは、周産期医療資源を災害時に有効活用可能とするための制度的な対応と、周産期医療従事者の災害医療関連の研修受講を可能とする施策、そして両分野の関係者が相互理解を深めるための研修訓練の実施が喫緊の課題と考えられた。

今回の3.11では、小児のPDDもなかったが、周産期医療と同じような課題、すなわち行政の災害対策部門と小児医療対策を担当し

ている部門との連携体制の希薄が小児医療にもあることが判った。今後、課題の解決に必要なことは、平時からの連携を通じたそれぞれの地域における小児・周産期医療中核医療機関、小児専門医療機関の災害対応能力強化すること、および災害急性期から小児・周産期医療情報をまとめ、円滑にDMATや災害医療コーディネーターと連携し地域の災害対策本部を含めた行政機関と調整を図るシステムの構築である。特に後者は、医療情報のみならず、小児科医師派遣を含む小児医療支援調整を司る小児リエゾン（小児・周産期災害医療コーディネーター）として、災害急性期から慢性期にかけてシームレスに災害弱者である子どもを守る機能を持たなくてはならない。27年度研究では、災害時小児周産期リエゾンについて平時の活動、また発災時の活動として、参集基準、活動場所、被災地内・外での活動内容等につき具体的に記載した活動要領案（ガイドライン）の作成をおこなった。この活動要領案を検討していく中で、他にも解決すべき課題が多く残されていることが明らかとなった。小児・新生児・産婦人科のネットワーク構築、情報体制の確立、災害時小児周産期リエゾンの活動をサポートする要員の確保・人材育成・費用支弁の検討、また小児専門医療施設や小児救命救急センター、総合周産期母子医療センターの災害対応機能強化について、今後検討が必要である。

3.11のPDDの検証では、避難所の環境/居住環境の悪化、医療介入の遅れがPDDの原因としてあげられている。これは、避難所での疾病構造、疾病動態、重症患者の有無、感染症の発生状況などを地域災害対策会議

が把握しており、必要なら患者を遅滞なく医療機関へ搬送するという体制ができていれば防ぐことができると考える。3.11の際には、情報共有手段である診療記録が各派遣医療チームで全く違ったため、避難所での疾病集計はほとんど行われなかったか、行われたとしても不完全のものであり、タイムラグが大きかった。本来は、避難所での疾病構造、感染症の発症状況は、リアルタイムで地域災害対策会議（二次医療圏の災害対策本部）の地域災害医療コーディネーターへ伝達されるべきである。災害医療コーディネーターは、その情報を持って戦略を立てることになる。そのためには、情報共有ツールとして、統一された災害診療記録が必須ということになる。今回、日本医師会、日本集団災害医学会、日本救急医学会、日本診療情報管理学会・日本病院会は「災害時の診療録のあり方に関する合同委員会」（委員長 小井土雄一）で作成した標準災害診療記録は、その役割を果たすものとして期待される。また、この標準災害診療記録は、サーベイランスシステムも搭載されているが、同搭載システムはフィリピン保健省がWHO等とともに開発した災害時サーベイランスシステムであるSPEED（Surveillance in Post Extreme Emergencies and Disasters）を参考にして、日本向けに開発されたものである。今後、同システムが社会実装されることにより、被災地における医療活動状況が派遣元組織の垣根を超えて迅速に災害医療コーディネーター等に報告され、その情報が派遣地域災害医療対策会議や派遣調整本部等の調整機能の判断材料・根拠となることが期待される。

本研究班の3.11におけるPDDの検証では、病院では、医療物資不足、ライフラインの途絶が主な原因としてあげられた。この結果を持っても、病院においてBCPを含んだ病院災害対策マニュアルが如何に大切であるかは言うまでもない。本研究班の前身においては、昨年度までに「BCPの考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引き」「BCPチェックリスト」を作成した。今後は、各医療機関がBCPの考え方に基づいた災害対応計画作成に関し、継続的な成長のためにはPDCAサイクルの運用が不可欠であるとする。そのためには各医療機関の計画(P)や運用(D)について点検(C)と評価・是正(A)することが重要である。26年度の成果物として、チェックリスト項目をWEB入力し、達成率や整備状況を可視化し、さらに他機関と比較できる事業継続マネジメントシステムを開発した。今後見込まれる成果として、①各施設が自ら入力したデータの成績(達成率)や同規模の病院と比較を元に点検・是正が可能②日本全国のデータを収集することが可能となり、これらのビッグデータは国内の医療機関の現状を把握③項目の判別指数等を統計処理することにより理想的な指針やチェックリストの作成があげられる。前項①に関しては、27年度研究として各医療機関がBCPの考え方に基づいた災害対応計画を継続的に発展する方法について検討した。チェックリスト項目をWEB入力し、達成率や整備状況を可視化し、さらに他機関と比較できる「事業継続マネジメントシステム」の予備研究を行った。今後は対象エリア、被害のレベル、タイムラインの3軸の要素につ

いて検討し、災害マニュアル→BCP→病院避難計画について連続的な計画が求められる。

3.11におけるPDDの原因として、医療介入の遅れという事が指摘された。医療介入の遅れは、もう少し早く医療機関へ運んでいれば救えたかもしれない命ということになるが、遅れの要因としては、情報不足と移動手段の確保ができなかったことがあげられている。正に地域医療搬送の課題ということになるが、今後の大災害の重症外傷患者の搬送はドクターヘリ群が主役になると考えると、ドクターヘリ群の運航動態把握は、PDDの撲滅にも貢献すると考える。3.11以降、被災地に参集したドクターヘリの運航動態把握のためのシステム構築が検討され、今回の分担研究において、DMAT各本部がドクターヘリやDMAT車両の位置情報や任務情報を把握することを可能にし、両者間の双方向通信を確立させることができた。現状では、FOSTER-GAとD-NETの2つ運航動態監視システムが完成品として運用されており、両システム間における情報共有も良好に行われることが確認されている。これによって運航動態監視システムの基本構築は完了したと判断される。

地上-ドクターヘリ機上間の文字情報の交換による双方向通信の確立は、天候情報、ルート変更、目的地到着予定時間等を円滑に伝達できることから、災害時ドクターヘリ運航の安全性、効率性向上に大きく寄与することが期待される。既に毎年の大規模地震時医療活動訓練等においてもルーチンに本システムを使用するまでに至っており、当初の目的は概ね達成されたものと理解してよい。今後は、EMISとリンクさせた運航

動態監視システムの DMAT 専用画面の作成が待たれる。また、システム端末の DMAT 車両標準装備への提案を行いたい。

本研究班の検証により、前述したように、3.11 においても少なくとも 141 例の防ぎ得た災害死 (PDD) が存在したことが明確となった。その原因は阪神・淡路大震災の急性期外傷治療に起因するものではなく、多くは亜急性期以降の医療調整の不備、および BCP の不備に起因する PDD であった。次のステップとして、これらの PDD の原因、課題、対応策を如何に実災害対応に活かすかであるが、一つは今後の災害医療の司令塔となる災害医療コーディネーターへしっかりと伝授することと考える。その意味で 26 年度から始まった都道府県災害医療コーディネート研修へ反映することが重要と考え、本研究班の成果を盛り込み、PDD を防ぐという視点に立ち、都道府県災害医療コーディネート研修のカリキュラムを開発し、「災害医療コーディネートに係るガイドライン」を提案した。研修カリキュラム内容はこの 2 年間で概ね固定しつつあるが、今後の実災害での経験や新しい知見を反映する必要がある。「災害医療コーディネートに係るガイドライン」もよりわかりやすい、実用的な内容への改訂が必要であろう。また、全国で災害医療コーディネーターの体制整備が進む一方で、二次医療圏の災害医療コーディネートの役割あるいは指針に標準化されたものがないという課題がある。次のステップとして、二次医療圏の災害医療コーディネートの標準化に取り組むが、これらの成果は直接、地域の災害医療対策、防災計画に貢献すると期待される。

E. 結論

3.11 においても少なくとも 141 例の防ぎ得た災害死 (PDD) が存在したことが明確となった。その原因は阪神・淡路大震災の急性期外傷治療に起因するものではなく、多くは亜急性期以降の医療調整の不備、BCP の不備に起因する PDD であったことも判明した。医療調整を行うために、厚生労働省は既に都道府県レベルでの派遣調整本部、2 次医療圏レベルでの地域災害医療対策会議の設置を各都道府県に提示しているが、その中心的役割を担う人材を育成する災害医療コーディネート研修に、本研究班で得られた 3.11 の課題、対応策を含めたカリキュラムを提供することは、首都直下地震、南海トラフ地震に対する新しい災害医療体制の構築に資すると考える。

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, 小早川義貴: 広がる災害医療と看護. 身に着けるべき知識とスキル. 連載を始めるにあたって 看護教育 2013.9 : 836-837.
2. 霧生信明, 小井土雄一: 災害時に役立つ! 急性創傷の応急措置とその手技. 薬局 2013 ; 64 : 41-46.
3. 小井土雄一, 近藤久禎, 小早川義貴: 広額災害医療と看護. 身に着けるべき知識とスキル. 第 1 回新しい災害医療体制, 看護教育 2013.9 : 838-845.

4. 小井土雄一, 鶴和美穂: II 災害発生直後の対応課題 Disaster Medical Assistance Team (DMAT) 小児科診療 2014;1 31-41
5. 小井土雄一, 霧生信明, 小早川義貴: 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 2014 ; 1 : 7-13.
6. 齋藤意子, 花房亮, 江津繁, 小井土雄一: 効果的な院内災害訓練の方法: 災害医療センターと東京医療センターの場合. Emergency Care 2014 ; 27 : 32-36.
7. 小井土雄一: 圧挫(クラッシュ)症候群、DMAT 標準テキスト 改訂第2版 2014. 3 126-129
8. 小井土雄一: 東日本大震災(2011年) DMAT 標準テキスト 改訂第2版 2014. 3 313-322
9. 小井土雄一: 9 災害現場特殊治療 標準多数傷病者対応 MCLS テキストばーそん書房 2014. 5 : 72-82
10. 小井土雄一: 現場トリアージの実際、トリアージ 2014. 5 28 54-72
11. 小井土雄一、一二三亨、井上潤一: IV 外傷・熱傷の診断・治療 43 圧挫症候群の初期治療と予防の指針 救急・集中治療最新ガイドライン 2014- '15 2014. 5 142-145
12. 小井土雄一、須貝和則、藤木則夫、大井晃治、大道道大、水野浩利: シンポジウムIV 災害時を想定した診療録 診療情報管理学会誌 2014. 6 : 33-52
13. 小井土雄一: 急がれる“受援”体制の整備 国際開発ジャーナル 2014 Oct No. 695 28-29
14. 小井土雄一: 災害対応の考え方 DMAT とは 災害対応・医療救護ポケットブック 2015. 3. 35-40
15. 小井土雄一: 災害対応の基本 安全確保・装備、通信・情報伝達、状況・規模の評価、ゾーニング、トリアージ、治療、搬送 災害対応・医療救護ポケットブック 2015. 3. 65-98
16. 小井土雄一: 災害特融の医療(プレホスピタル)、がれきの下の医療、災害に特有の疾患、災害対応・医療救護ポケットブック 2015. 3 146-161
17. 小井土雄一: 災害時における標準災害カルテ作成の試み、日本 POS 医療学会雑誌 Vol. 19 No. 1 2015 57-60
18. Anan H, Akasaka O, Kondo H, Nakayama S, Morino K, Homma M, Koido Y, Otomo Y. : Experience from the Great East Japan Earthquake Response as the Basis for Revising the Japanese Disaster Medical Assistance Team (DMAT) Training Program Disaster Medicine and Public Health

- Preparedness 2014 Dec;8(6):477-84.
doi: 10.1017/dmp.2014.113. Epub
2014 Nov 20.
19. Yamanouchi S, Sasaki H, Tsuruwa M, Ueki Y, Kohayagawa Y, Kondo H, Otomo Y, Koido Y, Kushimoto S. : Survey of preventable disaster death at medical institutions in areas affected by the great East Japan earthquake: a retrospective preliminary investigation of medical institutions in miyagi prefecture Prehospital and Disaster Medicine 2015 Apr;30(2):145-51
 20. 小井土雄一：日本における DMAT の歴史と課題 環境技術 環境技術学会 2015.6 vol.44 342-347
 21. 小井土雄一：大災害時に置ける DMAT 医療チームの高速道路活用及び SA/PA の活用方法に関する研究 高速道路と自動車 高速道路調査会 2015.9 Vol.58 No.9 48-50
 22. 小井土雄一：臨床各科 差分解説 災害医学 災害拠点病院の新しい指定要件 週刊日本医事新報 日本医事新報 No.4778 2015.11 50
 23. 小井土雄一：災害時に皆で使おうこのカルテ！～災害診療記録報告書より～ Emergency Care メディカ出版 2015.12 Vol.28 No.12 41-46
 24. 小井土雄一、一二三亨、井上潤一：IV 外傷・熱傷の診断・治療 43 圧挫症候群の初期治療と予防の指針 救急・集中治療最新ガイドライン 2016-'17 総合医学社 2016.1 140-143
 25. 小井土雄一、小早川義貴、近藤祐史、豊國義樹 I. 救急システム 2. 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2016-'17 総合医学社 2016.2 7-13
 26. 近藤祐史、小井土雄一：災害時の医療活動指揮命令系統と情報伝達/CSCATT 救急医学 へるす出版 2016.3 273-278
 27. 眞瀬智彦. 岩手県の災害医療の取組み - 現状と課題 -. 岩手県立病院医学会誌. 2014;54(1):88-89.
 28. 眞瀬智彦. 東日本大震災・津波を経験して-今後の備え-. 日本臨床内科医学会誌. 2015;30(1):74-78.
 29. 眞瀬智彦. 東日本大震災をふまえた岩手医科大学の災害医療の取組み. 岩手医学雑誌. 2016;67:259-264.
 30. 藤原弘之, 奥野史寛, 赤坂博, 眞瀬智彦. 通信インフラが破壊された状況における 2 次医療圏内の医療情報収集方法の検討. 集団災害医学会誌. 2016 (掲載予定) .

31. Yamanouchi S, Sasaki H, Tsuruwa M, Ueki Y, Kohayagawa Y, Kondo H, Otomo Y, Koido Y, Kushimoto S Survey of preventable disaster death at medical institutions in areas affected by the Great East Japan Earthquake: a retrospective preliminary investigation of medical institutions in Miyagi Prefecture. *Prehosp Disaster Med.* 2015; 30: 1-7.
32. Yamanouchi S, Ishii T, Morino K, Furukawa H, Hozawa A, Ochi S, et al. Streamlining of Medical Relief to Areas Affected by the Great East Japan Earthquake with the "Area-based/Line-linking Support System". *Prehospital and disaster medicine.* 2014; 29: 614-22.
33. Kudo D, Furukawa H, Nakagawa A, Abe Y, Washio T, Arafune T, Yamanouchi S, et al. Reliability of telecommunications systems following a major disaster: survey of secondary and tertiary emergency institutions in Miyagi Prefecture during the acute phase of the 2011 Great East Japan Earthquake. *Prehospital and disaster medicine.* 2014; 29: 204-8.
34. Furukawa H, Kudo D, Nakagawa A, Matsumura T, Abe Y, Konishi R, Yamanouchi S, et al. Hypothermia in Victims of the Great East Japan Earthquake: A Survey in Miyagi Prefecture. *Disaster medicine and public health preparedness.* 2014; 8:379-89.
35. 宮崎真理子, 村田弥栄子, 山本多恵, 山内聡他. 東日本大震災後に発生した血液浄化療法のニーズと対応. *日本急性血液浄化学会.* 2014; 5: 115-21.
36. 佐々木宏之, 山内聡, 江川新一. 東日本大震災被災地域医療機関における「受援計画」に関するアンケート調査結果報告. *Japanese Journal of Disaster Medicine.* 2015; 20: 40-50.
37. Aitsi-Selmi A, Egawa S, Sasaki H, Wannous C, Murray V. The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: Renewing the Global Commitment to People's Resilience, Health, and Well-being. *Int J Dis Risk Sci.* 2015; 6: 164-176.
38. 山内聡. 東日本大震災の教訓. *宮城県医師会報.* 2015; 831: 240-245.
39. Shimada J, Tase C, Tsukada Y, et al: EARLY STAGE RESPONSES OF INTENSIVE CARE UNITS DURING MAJOR DISASTERS: FROM THE EXPERIENCES OF THE GREAT EAST JAPAN EARTHQUAKE. *Fukushima J Med Sci.* 2015;61:32-7

40. Shimada J: Acute-phase evacuation and problems. In: Radiation Disaster Medicine: Lesson learned from Chernobyl to Fukushima. Fukushima J Med Sci. 2016: in press
41. Shimada J, Tase C, Ikegami Y, et al: An estimation of disaster-related deaths caused by the Great East Japan Earthquake in Fukushima Prefecture. J Reg Emerg Disaster Med Res. 2016: in press
42. 本間正人・今のままで大丈夫？ チームで見直す災害対策. BCP に対応していますか？ 災害対策マニュアルの見直し How To・Nursing Business Vol (9)2・2015
2. 学会発表
1. 小井土雄一：大規模災害等多数傷病者発生時の対応について. 第 22 回全国救急隊員シンポジウム 2014. 1. 31. 福岡.
2. 小井土雄一：これからの災害時における消防と医療の連携について. 第 64 回日本救急医学会関東地方会 第 51 回救急隊員学術研究会. 2014. 2. 1. 横浜.
3. 小井土雄一：東日本大震災における災害医療の課題と対応策～特に慢性疾患の対応について～ 西東京臨床糖尿病研究会. 2014. 3. 11. 東京. -
4. 小井土雄一：新医療計画と災害医療の充実・強化. シルバー&ヘルスケア戦略セミナー 2013. 4. 13. 東京.
5. 小井土雄一：Did Disaster Base Hospitals function in the Great East Japan Earthquake? World Association for Disaster and Emergency Medicine(WADEM) 2013. 5. 31. Manchester.
6. 小井土雄一：東日本大震災における災害医療の課題と今後の対応策. 東邦大学生命倫理シンポジウム 2013. 7. 6. 千葉.
7. 小井土雄一：DMAT－医療班のあり方と連携. 第 16 回日本臨床救急医学会総会・学術集会 2013. 7. 13. 東京.
8. 小井土雄一：東日本大震災における DMAT 活動と小児医療ニーズへの課題. 第 49 回日本周産期・新生児医学会総会および学術集会 2013. 7. 15. 神奈川.
9. 小井土雄一：災害時における診療録統一へ向けて. 第 39 回日本診療情報管理学会学術大会 2013. 9. 6. 茨城.
10. 小井土雄一：3/11 を経験してこれからの災害医療. 第 12 回集中治療研究会 2013. 9. 27. 東京.
11. 小井土雄一：「災害医療」～備えあれば憂いなし～ 第 25 回ハンセン病コ・メディカル学術集会 2013. 10. 4. 東京.
12. 小井土雄一：DMAT の今後のあり方を考える. 第 20 回日本航空医療学会総会 2013. 11. 15. 福島.

13. 小井土雄一：Korea-Japan Disaster Medicine International Symposium DMAT activity for the Great East Japan Earthquake 2013. 12. 19. Korea.
14. 小井土雄一：「地域医療と診療情報管理・活用」第 36 回日本 POS 医療学会大会 2014. 6. 28. 静岡
15. 小井土雄一：これからの災害時における消防と医療の連携 第 40 回石川 EMS 研究会 2014. 8. 7. 石川
16. 小井土雄一：震災時における外科医の役割 第 76 回日本臨床外科学会総会 2014. 11. 22. 福島
17. Yuichi Koido：DMAT activity for the 2011 Great East Japan Earthquake 12th International Forum for Modern Disaster & Emergency Medicine 2014. 5. 10-13. China
18. Yuichi Koido：Current status of disaster medicine in japan The 54th annual fall meeting of the Korean neurosurgical society 2014. 10. 22-24 .Korea
19. Yuichi Koido：Japanese Disaster Medical Assistant Team (DMAT) 10 Years Tsunami Phuket：The Next Tsunami Zero Lost 2014. 12. 10-11. Phuket
20. Yuichi Koido：The role of the Japanese Disaster medical Assistance Team(DMAT) and experience Disaster Medical Workshop by Japan International Cooperation Agency 2015. 3. 6-9. South Africa
21. 小井土雄一：東日本大震災の DMAT の活動 第 88 回日本整形外科学会学術総会 2015. 5. 21 神戸
22. 小井土雄一：災害医療と理学療法士 第 50 回日本理学療法学術大会 2015. 6. 7
23. 小井土雄一：総合災害訓練施設を日本に作るには 第 29 回東北救急医学会総会・学術集会 2015. 5. 30 福島
24. 小井土雄一、小早川義貴：災害時に鍼灸師に期待すること 第 11 回日本鍼灸師会全国大会 2015. 10. 31 神奈川
25. 小井土雄一：災害時における薬剤師の役割 第 48 回日本薬剤師会学術大会 2015. 11. 22 鹿児島
26. 小井土雄一：CBRNE テロ・災害対応における災害拠点病院の準備状況 第 21 回日本集団災害医学会学術集会 2016. 2. 27 山形
27. 眞瀬智彦. 大規模災害時における被災市町村への県としての医療支援のあり方. 第 19 回日本集団災害医学会総会;2014;東京.

28. 眞瀬智彦. 災害と情報. 第 31 回日本医療情報学会看護部会;2014;盛岡.
29. 眞瀬智彦. 岩手県の災害医療の取組みと今後. 第 28 回日本臨床内科医学会;2014; 盛岡.
30. 眞瀬智彦. 東日本大震災で津波被害を受けた医療機関の検討. 第 42 回日本救急医学会総会;2014;福岡.
31. 眞瀬智彦. 東日本大震災で津波被害を受けた医療機関の検討. 第 20 回日本集団災害医学会;2014;立川.
32. 眞瀬智彦. 東日本大震災での岩手県における防ぎえた災害死に関する研究. 第 20 回日本集団災害医学会総会;2014;立川.
33. 赤坂博, 藤原弘之, 眞瀬智彦. 東日本大震災で避難所は整備されていたかー中・大規模避難所 42 か所 4 か月間調査からー. 第 74 回日本公衆衛生学会総会;2015;長崎.
34. 眞瀬智彦, 藤原弘之, 赤坂博. 東日本大震災での岩手県における防ぎえた災害死に関する検討. 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会;2016;山形.
35. 眞瀬智彦, 藤原弘之, 赤坂博. 東日本大震災時、岩手県の救護所で使用した診療録の検討. 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会;2016;山形.
36. 藤原弘之, 赤坂博, 奥野史寛, 眞瀬智彦. アマチュア無線を活用した透析患者受入調整訓練. 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会;2016;山形.
37. 藤原弘之, 赤坂博, 奥野史寛, 眞瀬智彦. 災害医療ロジスティクス能力向上を目的とした人材育成について. 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会;2016;山形.
38. 赤坂博, 藤原弘之, 奥野史寛, 眞瀬智彦. 避難所自治の形成要因と生活環境との関連 - 東日本大震災における避難所調査より -. 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会;2016;山形.
39. 山内聡. 防ぎえる災害死を減らすためには -東日本大震災における宮城県の防ぎえる災害死の調査から- 第 42 回日本救急医学会総会・学術集会 ワークショップ 2014 年 10 月 29 日 福岡 (日本救急医学会雑誌. 2014; 25 巻 8 号:Page463)
40. 山内聡. 東日本大震災の被災地域医療機関における防ぎえたに関する調査: 宮城県医療機関後ろ向き調査結果第 20 回日本集団災害医学会総会・学術集会 シンポジウム 2015 年 2 月 27 日 東京 (日本集団災害医学会誌. 2014; 19 巻 3 号: Page402)
41. Sasaki H. A questionnaire survey on Support-Receiving Plan of medical institutions affected by Great East

- Japan Earthquake and Tsunami. The 12th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine 2014年9月18日 東京
42. 山内聡. 宮城の災害対応体制は変わったのか・現状と課題 第21回日本集団災害医学会総会・学術集会 シンポジウム2016年2月28日 山形(日本集団災害医学会誌. 2015; 20巻3号: Page483)
 43. 佐々木宏之. 病院受援力を向上させ災害に強い地域医療体制を目指す: 西日本医療機関における受援計画アンケート調査報告. 第21回日本集団災害医学会総会・学術集会 シンポジウム2016年2月28日 山形(日本集団災害医学会誌. 2015; 20巻3号: Page458)
 44. 佐々木宏之. 上手に助けてもらうために「受援力」向上を～東日本大震災被災地域における病院機能・規模別にみた病院受援計画の現状～. 第20回日本集団災害医学会総会・学術集会 ポスター 2015年2月27日 東京(日本集団災害医学会誌. 2014; 19巻3号: Page511)
 45. 佐々木宏之. 病院の「受援力」を向上させる:被災地医療機関の「受援計画」に関するアンケート調査から. 第115回日本外科学会学術集会 特別企画 2015年4月16日 名古屋(日本外科学会雑誌. 2015; 116巻: Page49)
 46. 佐々木宏之. レジリエントな病院を目指し受援力を向上させる: 西日本医療機関アンケート調査報告. 第74回日本公衆衛生学会総会 ポスター 2015年11月5日 東京(日本公衆衛生雑誌. 2015; 62巻10号: Page485)
 47. 阿竹 茂 茨城県の DMAT 参集拠点病院となって 茨城県救急医学会雑誌 第 35 号 p51-52 2011 年 9 月 茨城県の DMAT 参集拠点病院となって
 48. 阿竹 茂 県総合防災訓練と同時進行で行ったつくば保健医療圏の病院との合同災害訓練 第 20 回日本集団災害医学会総会 2015 年 2 月
 49. 阿竹 茂 鬼怒川決壊による常総市水害への災害拠点病院と DMAT の活動 第 21 回日本集団災害医学会総会 2016 年 2 月
 50. 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.
 51. 丸山嘉一、定光大海、小倉真治、小井土雄一: 災害診療録の標準化(第 2 報). 日本集団災害医学会誌 2013: 18 ; 448.
 52. 定光大海他: 南海トラフ巨大地震への被害想定に応じた DMAT の対応. 日本集団災害医学会誌 2014:19; 436.

53. 本間正人, 堀内義仁、近藤久禎、大友康裕、森野一真、阿南英明、中山伸一：「BCP の基ついた災害計画作成の手引き」作成の現状と課題. 第 16 回日本臨床救急医学会総会(東京)・2013
54. 本間正人、大友康裕、小井土雄一・災害医療のパラダイムシフト---体制・施設整備から人材の育成へ・第 42 回日本救急医学会総会・学術集会・2014
55. 本間正人・シンポジウム 9 日本自治体危機管理学会連携企画「医療機関の BCP と自治体の災害医療計画」県を中心とした医療機関と関連団体の連携した取り組みー鳥取県における 5 年間の歩みー. 第 20 回日本集団災害医学会学術集会(立川). 2015
56. 本間正人・シンポジウム 1「阪神大震災～20 年の月日を経て～」阪神淡路大震災後の急性期災害医療体制の発展ー4 期に分けた考察からー. 第 20 回日本集団災害医学会学術集会(立川). 2015
57. 中村光伸, 松本尚, 小井土雄一, 他：動態監視システムを活用した地域医療搬送の試み. 第19回日本集団災害医学会, 2014, 東京.
58. 小林啓二、奥野善則、島田二郎、他：搭載性向上型ヘリ運航管理システムの研究開発. 第21回日本航空医療学会, 2014, 大阪.
59. 松本 尚, 小井土雄一, 小早川義貴, 他：大規模災害時のドクターヘリ運用の新しい展開. 第19回日本集団災害医学会サテライトシンポジウム, 2014, 東京.
60. Matsumoto H, Motomura T, Nakamura M, et al: Development of the command system for “doctor-helicopter fleet” in major disaster. 12th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine 2014, Tokyo.
61. Matsumoto H: Doctor-Helicopter System in Japan - Past, Present and Future -. The 4th Korean HEMS Congress 2014, Andong.
62. Motomura T, Matsumoto H, Yokota H: Real-time mobile video transmission system using smartphones in disaster site. 12th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine 2014, Tokyo.
63. 本村友一, 松本尚, 小井土雄一: スマートフォン動画伝送システムの災害時活用についての検証. 第20回集団災害医学会, 2015, 東京
64. Motomura T, Matsumoto H, Hara Yoshiaki, et al.: Development of a medical information transmission system using smartphones to hasten hemostatic treatment. 75th Annual Meeting of AAST and Clinical

Congress of Acute Care Surgery, 2015,
Las Vegas

医療搬送の試み（第2報）．第20回日本
集団災害医学会， 2015，立川．

65. 中村光伸，松本 尚，小井土雄一，
他：動態監視システムを活用した地域

66. 高森美枝：ドクターヘリ運航動態管理
による空の連携．第22回日本航空医療
学会総会，2015，前橋．

分担研究報告

分担研究報告

「岩手県における防ぎえる災害死、病院被災状況、
急性期災害医療対応に関する研究」

研究分担者 眞瀬 智彦
(岩手医科大学医学部 災害医学講座)

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療体制のあり方に関する研究」
総合研究報告書

「岩手県における防ぎえる災害死、病院被災状況、急性期災害医療対応に関する研究」
研究分担者 眞瀬 智彦 （岩手医科大学災害医学講座）

研究要旨

東日本大震災で被災の大きかった岩手県沿岸3医療圏（宮古、釜石、気仙）の15病院で3月11日～31日までに病院で死亡した傷病者について訪問調査を行った。また、その期間に沿岸から内陸へ多数の傷病者が搬送されていることから、内陸の病院調査も行った。訪問調査の結果を災害医療の専門家8～10人で防ぎえた災害死の検討を行った。この間に沿岸の病院で死亡した傷病者は174人であり、防ぎえた災害死である、可能性が高い、死亡者が36人であった。36人のそれぞれの原因を病院前、病院、病院後と分け、今後の大規模災害で防ぎえた災害死を減らすための対応を検討した。また、同様に内陸の病院においては防ぎえた災害死である、可能性が高いとされた傷病者は16人であった。沿岸の15医療機関の被災状況をアンケート調査した。通信、ライフライン（電気、水道）、医療設備（手術場、透析）、医薬品供給について検討し、同様に今後の大規模災害に備えるための病院のあり方について考察した。

A. 研究目的

本研究はこれまで行なってきた岩手県での東日本大震災における死因の実態調査、病院の被災状況調査、急性期災害医療体制の調査から得られた課題を今後の災害医療に活かすべく、急性期災害医療全体の改善を図ることを目的とする。

B. 研究方法

東日本大震災の災害急性期～亜急性期（発災～20日間）の沿岸被災地（宮古医療圏、釜石医療圏、気仙医療圏）3つの災害拠点病院（県立宮古病院、県立釜石病院、県立大船渡病院）を含む15病院で死亡した傷病者の原因を明らかにする。

また、同時期に沿岸から内陸の病院に多数の症状者が搬送されていることがわかったので、内陸の病院調査も実施した。

死亡者の死因を災害との関連があり・疑いありと、関係なしに分けた。そのうち関係あり・疑いありとしたものを災害の直接的な被害で死亡したもの（来院時C P A、検案例等）、死亡原因が災害と関係あるものとに分けた。

直接的な被害を受け死亡したものを除いた死亡原因が災害と関係あるものを、防ぎえる災害死である、可能性が高い、否定できない、ではない、と4つに分類した。

これは災害医療の専門家8～10人により検討された。

防ぎえた災害の可能性のあるもの（災害死である、可能性が高い）を原因で下記の3群に分類した。

- 1) 病院前に原因があった群
 - 2) 病院が被災したため、ライフラインの途絶、病院設備の障害、医薬品の不足等が原因であった群
 - 3) 適切な時期に適切な医療機関への後方搬送できなかったため死亡した群
- それぞれの課題を明らかにし、今後の対応を検討した。

II、病院の被災状況調査

東日本大震災の主な被災地である岩手県沿岸の3医療圏（宮古、釜石、気仙）にある15病院の被災状況を下記の項目でアンケート形式の調査をした。

通信状況：一般電話、携帯電話、衛生電話、インターネット環境

ライフライン：電気（停電の状況、自家発電、燃料）、水道

病院設備：手術室、透析

医薬品：薬品供給 等について調査した。

（倫理面への配慮）

本研究は東日本大震災における傷病者を対象とし、複数の医療機関等から該当傷病者の診療情報を収集する必要がある。そのため疫学研究に関する倫理指針の対象となり、これを遵守する。

C. 研究結果

I、防ぎえた災害死の検討

（沿岸の病院での防ぎえた災害死の検討）

岩手県沿岸被災地の3医療圏、15病院で3月11日～31日までに病院で死亡した傷病者数は174人であった。災害との関係を検討し、災害と関係ありが58人、疑いありが27人、関係なしが89人であった。災害と関係あり・疑いありの85人中、災害の直接的

な影響で死亡（CPA、検案等）が29人であった。残り56人について防ぎえた災害死について検討した結果は、防ぎえた災害死であるが19例、可能性が高いが17例、否定できないが5例、防ぎえた災害死でないが15例であった。（図1）

防ぎえた災害死である、可能性が高い、傷病者36例をその原因で病院前、病院、病院後の3群に分類した。以下に症例を提示する。

1) 原因が病院前にあると考えられた群（14例）

- ・医療介入の遅れ

津波から救助され避難所で肺炎悪化

- ・薬剤の不足・中断、慢性疾患の治療の中断

インスリンが入手できないため

酸素がなくなったため

経管栄養がなくなったため

自宅で吸痰ができないため

- ・避難所環境

避難所で発熱・呼吸苦が発現

2) 原因が病院にあると考えられた群（17例）

- ・ライフラインの途絶

カテ室が使用できなかったため

吐血の治療ができなかったため

吸痰ができなかったため

レスピレーターが停止したため

検査できずに帰宅後死亡

外傷性ショックの治療ができなかったため

- ・津波肺の治療

津波肺で多臓器不全になった

低体温のため

3) 原因が病院後にあると考えられた群（5例）

- ・病院避難の対応

- 施設、避難所、自宅等で病状が悪化
- ・ベッド確保のための退院促進

ベッド確保のため被災地内のライフラインの乏しい医療機関へ転院したため
早期退院にて自宅で症状悪化

(内陸の病院での防ぎえた災害死の検討)

岩手県沿岸被災地外(内陸)の病院で3月11日～31日までに死亡した傷病者数は35病院614人であった。このうち調査が終了した14病院282(全体の46%)を対象とした。

災害との関係を検討し、災害と関係あり・疑いありが28人、関係なしが254人であった。災害と関係あり・疑いありの28人中、災害の直接的な影響で死亡(CPA、検案等)が0人であった。そのため28人について防ぎえた災害死について検討した。その結果は、防ぎえた災害死であるが2例、可能性が高いが14例、否定できないが5例、防ぎえた災害死でないが7例であった。(図2)

防ぎえた災害死の可能性のある傷病者16例をその原因で病院前、病院、病院後の3群に分類した。以下に症例を提示する。原因が病院前にあると考えられた群(16例)(複数の原因が考えられたものがある)

- ・環境の悪化(6例)
- ・医療介入の遅れ(6例)
- ・転院の時期(5例)
- ・薬剤等医療資源の不足(2例)
- ・慢性疾患の治療の中断(1例)
- ・ライフラインの途絶(1例)

原因が病院にあると考えられた群、原因が病院後にあると考えられた群はなかった。

II、病院の被災状況調査

沿岸15医療機関の被災状況を表にまとめた。

(表1、表2)

・通信状況

一般電話、携帯電話、インターネット環境は全ての医療機関で不通となった。復旧までの期間は様々であるが、被害が重大な地区ほど復旧までの時間がかかった。一般電話より携帯電話のほうが復旧までの時間が短かった。衛星電話は設置している医療機関は少なかった(5病院/15病院)。そのうち3病院は災害拠点病院であり、一般病院へは普及していなかった。

・ライフライン

電気：全ての医療機関で停電となった。自家発電装置はほとんどの医療機関で設置していた(13病院/15病院)。停電は数日～1週間程度では復旧した。停電の期間に発電燃料を補充した医療機関があった。

水道：断水は宮古地区、気仙地区では全医療機関に起こっているが、釜石地区は水道が比較的保たれていた。断水期間も多くは数日～1週間程度であった。

・病院設備

手術室：手術室はほぼ全ての医療機関で使用できなかった。手術室使用不可の期間は10日～数ヶ月であった。

透析：透析の設備を持っている医療機関では全ての医療機関で透析が可能であった。

・医薬品供給

医薬品の供給日は数日後から始まり、2週間後までには全医療機関へ供給された。

D. 考察

I、防ぎえた災害死の検討

以上の結果から防ぎえた災害死を少しでも減少させる対策として、

- ・避難所での早期からの情報収集、医療活動を行う。

- ・ 在宅での慢性期患者の把握
- ・ 災害拠点病院は被災地内であっても被災後通常診療を行える機能（機能、人員、備蓄）を備える
- ・ 平時の機能を維持していても、集中治療が必要な傷病者は被災地外へ搬送し治療する
- ・ 災害拠点病院でなくても、通信、発電等の最低限の設備を備える
- ・ 被災地内医療機関の空床確保のための転院先は初期には被災地外へ転院させる
- ・ 津波浸水区域内の医療機関は、予め入院患者等の搬送先（転院先）、搬送手段を調整・確保しておく

沿岸の病院の防ぎえた災害死の検討から、今後の大規模災害に備えて必要な事項を列挙した。

（内陸の病院での検討）

岩手県内陸（被災が比較的少ない）地域の防ぎえた災害死について検討した。予定症例数の 46%程度ではあるが、傾向を把握できた。

岩手県内陸の医療機関はライフラインの途絶期間は数日であり、建物に被害が出た医療機関はなかったため、同じ岩手県内でも沿岸の医療機関とは状況が異なっていたと考えられた。

防ぎえた災害死と考えられた症例はいずれも内陸の医療機関に問題はなく、ほとんどが搬送される以前状況に問題があると考えられたものが多かった。原因の多くは搬送時期の遅れ、避難所等の環境悪化によるもの、避難所等への医療介入の遅れなどであった。

この結果は、被災地外の病院では大きな問題はなく、被災地内（沿岸）病院・避難所での対応が重要であると考えられた。

II、病院の被災状況調査

・通信 被災地内の医療機関では一般電話、携帯電話ともに不通となった。衛星電話を普及させできればインターネット接続可能な衛星電話を確保しておく必要がある。

・電気 全ての医療機関で停電となった。自家発電装置を多くの医療機関で設置していたが、停電の期間に発電燃料を補充した医療機関があり、自家発電装置は設置しているものの、燃料備蓄が十分でなかったことが考えられる。発電容量と燃料備蓄の問題があると思われた。停電は 1 週間程度では改善されていたので、病院機能を考えた容量の発電機と 1 週間程度の燃料備蓄が必要と考えられる。

・水道 断水の有無は地域によって差があるようであった。断水期間を考慮すると 1 週間程度の備蓄（貯水槽）は必要であると考えられた。

・手術室 手術室は発災後ほぼ全ての医療機関で使用不可となり、再開できるまでの期間はライフライン復旧の期間より長いことが多く、手術が必要な傷病者は当初は被災地外への搬送を考慮すべきである。

・透析 透析施設では発災直後から透析可能回答している施設が多いが、機材、水等を考慮すると、できれば被災地外への搬送が望ましいと考えられる。

・医薬品 医薬品の被災地外からの供給は比較的早い時期から行われていた。

E. 結論

東日本大震災の岩手県における防ぎえた災害死を被災の大きかった沿岸 3 医療圏 15 病院と内陸の病院で訪問調査を行った。沿岸 15 医療機関の被災状況をアンケート調査

した。沿岸、内陸ともに防ぎえた災害死は発生していたが、その原因の多くは被災地（沿岸）での問題であった。

F. 研究発表

1. 論文発表

眞瀬智彦. 岩手県の災害医療の取り組み - 現状と課題 -. 岩手県立病院医学会誌. 2014;54(1):88-89.

眞瀬智彦. 東日本大震災・津波を経験して-今後の備え-. 日本臨床内科医学会誌. 2015;30(1):74-78.

眞瀬智彦. 東日本大震災をふまえた岩手医科大学の災害医療の取り組み. 岩手医学雑誌. 2016;67:259-264.

藤原弘之, 奥野史寛, 赤坂博, 眞瀬智彦. 通信インフラが破壊された状況における 2 次医療圏内の医療情報収集方法の検討. 集団災害医学会誌. 2016 (掲載予定) .

2. 学会発表

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

眞瀬智彦. 大規模災害時における被災市町村への県としての医療支援のあり方. 第 19 回日本集団災害医学会総会;2014;東京.

眞瀬智彦. 災害と情報. 第 31 回日本医療情報学会看護部会;2014;盛岡.

眞瀬智彦. 岩手県の災害医療の取り組みと今後. 第 28 回日本臨床内科医学会;2014;盛岡.

眞瀬智彦. 東日本大震災で津波被害を受けた医療機関の検討. 第 42 回日本救急医学会総会;2014;福岡.

眞瀬智彦. 東日本大震災で津波被害を受けた医療機関の検討. 第 20 回日本集団災害

医学会;2014;立川.

眞瀬智彦. 東日本大震災での岩手県における防ぎえた災害死に関する研究. 第 20 回日本集団災害医学会総会;2014;立川.

赤坂博, 藤原弘之, 眞瀬智彦. 東日本大震災で避難所は整備されていたか-中・大規模避難所 42 か所 4 か月間調査から-. 第 74 回日本公衆衛生学会総会;2015;長崎.

眞瀬智彦, 藤原弘之, 赤坂博. 東日本大震災での岩手県における防ぎえた災害死に関する検討. 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会;2016;山形.

眞瀬智彦, 藤原弘之, 赤坂博. 東日本大震災時、岩手県の救護所で使用した診療録の検討. 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会;2016;山形.

藤原弘之, 赤坂博, 奥野史寛, 眞瀬智彦. アマチュア無線を活用した透析患者受入調整訓練. 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会;2016;山形.

藤原弘之, 赤坂博, 奥野史寛, 眞瀬智彦. 災害医療ロジスティクス能力向上を目的とした人材育成について. 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会;2016;山形.

赤坂博, 藤原弘之, 奥野史寛, 眞瀬智彦. 避難所自治の形成要因と生活環境との関連 - 東日本大震災における避難所調査より -. 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会;2016;山形.

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

図1、3月11日～31日までに岩手県沿岸の医療機関で死亡・死亡確認された傷病者(174)

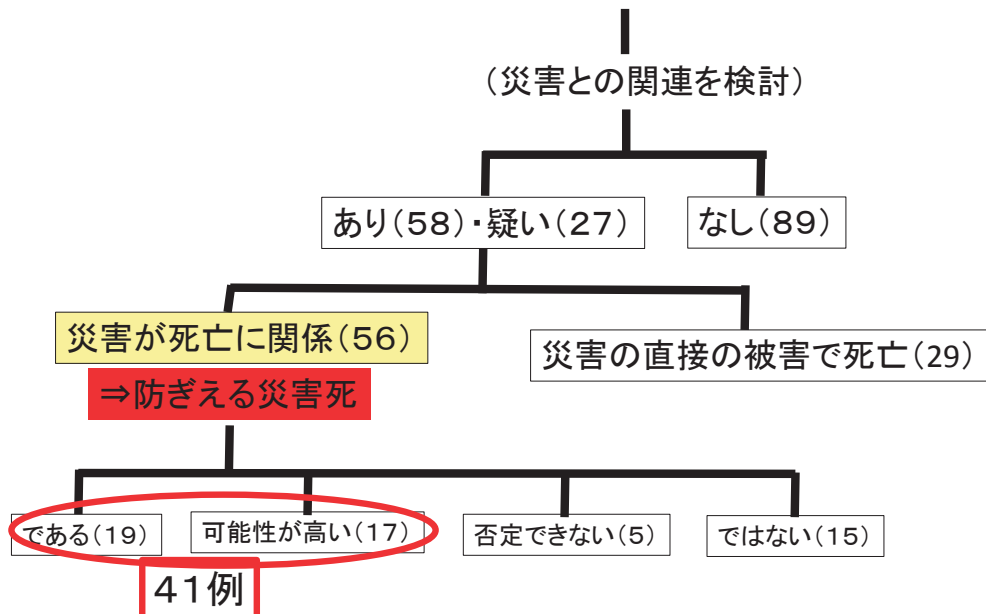


図2、3月11日～31日までに岩手県内陸の医療機関で死亡・死亡確認された傷病者(282)

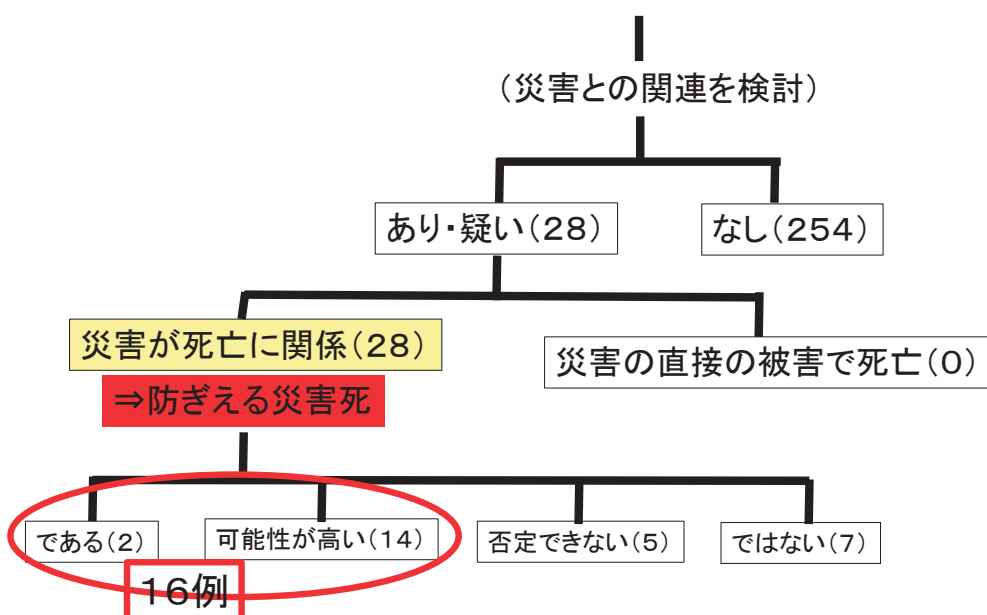


表1 被災状況(通信)

| 病院 | 一般電話 | 不通期間 | 携帯電話 | 不通期間 | 衛星電話所 | インターネット | 不通期間 |
|----|------|-------|------|-------|-------|---------|-------|
| A | × | 3月25日 | × | 3月25日 | ○ | × | 3月25日 |
| B | × | 3月15日 | × | 3月20日 | ○ | × | 3月17日 |
| C | × | 6月22日 | × | 4月30日 | ○ | × | 4月1日 |
| a | × | 3月24日 | × | 3月24日 | × | × | 3月24日 |
| b | × | 4月26日 | × | 3月18日 | × | × | 6月13日 |
| c | × | 3月29日 | × | | | × | 3月29日 |
| d | × | 3月25日 | × | 3月25日 | × | × | 3月25日 |
| e | × | 3月24日 | × | 3月12日 | × | × | |
| f | × | 3月17日 | × | 3月17日 | × | × | 3月17日 |
| g | × | 4月7日 | × | 3月20日 | × | × | 4月7日 |
| h | × | 3月17日 | × | 3月13日 | × | × | 3月13日 |
| i | × | 6月26日 | × | 3月20日 | × | × | 6月26日 |
| j | × | 3月16日 | × | 3月16日 | ○ | × | 3月16日 |
| k | × | | × | | ○ | × | |
| l | × | 5月18日 | × | 3月29日 | × | × | 6月7日 |

A, B, Cは災害拠点病院、a～lは一般病院

表2 被災状況(ライフライン、設備、医薬品供給)

| 病院 | 電気 | 自家発電 | 停電期間 | 自家発電燃料支給日 | 水道 | 断水期間 | 手術室 | 手術困難期間 | 透析 | 医薬品供給日 |
|----|----|------|-------|-----------|----|-------|------|--------|------|--------|
| A | × | ○ | 3月12日 | 3月12日 | × | 3月18日 | × | 3月21日 | ○ | |
| B | × | ○ | 3月13日 | 3月17日 | ○ | | × | 8月17日 | ○ | 3月13日 |
| C | × | ○ | 3月13日 | 3月24日 | × | 4月19日 | × | 3月31日 | ○ | 3月12日 |
| a | × | ○ | 3月13日 | 3月12日 | | | ○ | | ○ | 3月25日 |
| b | × | ○ | 4月2日 | 3月19日 | × | 3月24日 | × | 7月3日 | 設備なし | 3月12日 |
| c | × | ○ | 3月13日 | 3月14日 | × | 3月14日 | 設備なし | | 設備なし | |
| d | × | ○ | 3月14日 | 3月12日 | × | 3月14日 | 設備なし | | 設備なし | |
| e | × | ○ | 3月12日 | 3月14日 | × | 3月14日 | 設備なし | | 設備なし | |
| f | × | ○ | 3月14日 | | ○ | | × | 3月14日 | ○ | |
| g | × | ○ | 3月16日 | | × | 4月2日 | 設備なし | | 設備なし | 3月22日 |
| h | × | × | 3月17日 | | | | | | | |
| i | × | ○ | 4月 | | ○ | | × | | 設備なし | 3月13日 |
| j | × | ○ | 3月13日 | 3月12日 | | | 設備なし | | 設備なし | 3月24日 |
| k | × | ○ | | | × | 3月12日 | × | | 設備なし | 3月13日 |
| l | × | × | 3月17日 | | | | 設備なし | | 設備なし | 3月16日 |

A, B, Cは災害拠点病院、a～lは一般病院

分担研究報告

「宮城県における防ぎえる災害死に関する研究」

研究分担者 山内 聡

(大崎市民病院 救命救急センター)

厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)
「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療体制のあり方に関する研究」
総合研究報告書

「宮城県における防ぎえる災害死に関する研究」
研究分担者 山内 聡 (大崎市民病院 救命救急センター長)

研究要旨

東日本大震災では、M9の地震と巨大津波による広範な被害により約 18,500 人が死亡・行方不明となった。今回の震災における防ぎえる災害死(PDD)の発生は明らかにされておらず、東日本大震災の被災地域医療機関における PDD についての調査を行った。

【方法】宮城県内の 147 病院のうち、調査の同意が得られた災害拠点病院 14 病院と一般病院 61 病院を調査対象病院として、訪問調査を施行し、死亡患者(1243 名)の診療録に基づきデータベースを作成、PDD の判定を行った。

【結果】調査病院には125名のPDD症例が存在した。沿岸では内陸と比較しPDDは有意に多かった(16.7% vs 6.4%, $P < 0.01$)。PDDの原因として、病院前では、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化、病院では、ライフラインの途絶、医療物資不足、病院後では、域内搬送不能が主な原因として挙げられた。エリア別では、沿岸で医療物資不足、ライフラインの途絶、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化が多く、内陸では、医療介入の遅れ、ライフラインの途絶が多くなっていた。病院機能別では、災害拠点病院で、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化、医療物資不足が多く、一方、一般病院で、ライフラインの途絶、医療物資不足、医療介入の遅れ、域内搬送不能等が挙げられた。病院前では、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化、病院では、ライフラインの途絶、医療物資不足、病院後では、域内搬送不能が主な原因として挙げられた。エリア別では、沿岸でライフラインの途絶、医療物資不足、域内搬送不能が多く、内陸では、ライフラインの途絶、域内搬送不能、医療介入の遅れが多くなっていた。

【結論】東日本大震災の被災地域一般医療機関における PDD は沿岸を中心に存在し、医療物資不足、ライフラインの途絶、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化などが PDD の主要因である。PDDを防ぐためには、直接的被害地域に対する、組織的支援強化、災害拠点病院の機能充実とともに、一般病院も含めた医療施設としての BCP 整備が求められる。

研究協力者

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)
眞瀬 智彦 (岩手医科大学 医学部災害医学講座 教授)
森野 一真 (山形県立中央病院 救命救急センター 副所長)
近藤 久禎 (独立行政法人 国立病院機構災害医療センター)
佐々木 宏之 (東北大学災害科学国際研究所 災害医療国際協力学分野 助教)

小早川 義貴(独立行政法人 国立病院機構災害医療センター)
鶴和 美穂(独立行政法人 国立病院機構災害医療センター)

A. 研究目的

本研究は東日本大震災での宮城県における死因の実態調査を行うことにより、急性期災害医療の問題点を抽出する。

B. 研究方法

(倫理面への配慮)

我々は、東日本大震災での宮城県における防ぎえた災害死(PDD; Preventable Disaster Death)の実態調査のための先行研究を実施した(2012年実施)。宮城県内全病院(147病院)に対して、2011年3月11日から4月1日まで間に病院で死亡した患者数のアンケートを施行し、121病院(回収率 82.3%)より回答を得た。

2014年度に、災害拠点病院あるいは震災発災後から2011年4月1日までの間に死亡患者が20名以上いた病院のいずれかを満たす25病院を調査対象病院として、訪問調査を施行し、死亡患者(868名)の診療録に基づきデータベースを作成、PDDの判定を行った(平成26年度報告)。2015年度、アンケートを回収できた121病院のうち死亡患者があったと回答した病院のうちで調査が残っていた75病院とアンケートを回収できなかった病院のうち7病院、併せて82病院に訪問調査依頼を行い、同意が得られた50病院(アンケート回収済み病院45病院+アンケート未回収病院5病院)に対して同様の手法で訪問調査を施行し、死亡患者(375名)のPDDの判定を施行した。2015年度の調査では、2012年のアンケートで死亡者0と回答を得た21病院を加え、合計71病院を調査対象とした。震災発災後から2011年4月1日までの間に宮城県内で判明している病院内で死亡した患者の合計は1408人(126病院;アンケート未回収病院5病院を含む)であり、2014年度、2015年度の調査を併せるとそのうちの96病院、1243人(868+375/1408=88.3%)が調査対象である。

調査対象病院を所在地と津波浸水地域で“沿岸病院”と“内陸病院”に分類した。PDDに

ついては、「PDDである」、「PDDの可能性が高い」、「PDDが否定できない」、「PDDでない」のいずれかに分類した。「PDDである」と「PDDの可能性が高い」の人数を合計して、PDD数とした。

PDDの最終的な判定は、作成したデータベースに基づき、災害医療専門医8名による協議により行った。PDDは、原因発生場所に基づき、病院前・病院・病院後に分類し、さらに原因をそれぞれ表1のように分類した。

表1 防ぎえる災害死についての原因

| 発生場所 | 原因 |
|------|------------------------|
| 病院前 | 医療介入の遅れ |
| | 避難所の環境/居住環境悪化 |
| | 災害弱者(避難行動要支援者)対応の不備 |
| | 慢性疾患(慢性腎不全・呼吸不全等)治療の中断 |
| | 医療者による入院判断の遅れ |
| | 救出・救助の遅れ |
| | 予防・啓発の欠如 |
| | 常用薬の中断 |
| | 搬送手段の不足(要入院患者) |
| | |
| 病院 | 医療物資不足 |
| | ライフラインの途絶 |
| | 延命治療の縮小 |
| | 人的資源不足 |
| | 不十分な診療 |
| 病院後 | 域外搬送不能 |
| | 域内搬送不能 |

本研究は東北大学医学部倫理委員会と調査病院の倫理委員会で承認を受け施行した。

C. 研究結果

対象となった病院死亡患者1243名の内訳は、男性658人、女性584人、性別不明が1名であった。1243名中125名(10.1%)がPDDと判定された(表2)。

表2 医療機関別にみた災害関連死数と防ぎえる災害死数

| | 病院 数 | 死亡 患者 数 | 防ぎえる災害死 | | | | |
|----|---------|---------------|---------|------------|-------|------------|----|
| | | | である | 可能性 が高い | PDD 数 | 否定 できない | |
| 沿岸 | 災害拠点病院 | 4 | 205 | 15 | 20 | 35 | 12 |
| | 一般病院 | 20 | 231 | 15 | 23 | 38 | 9 |
| 内陸 | 災害拠点病院 | 10 | 347 | 15 | 12 | 27 | 5 |
| | 一般病院 | 62 | 460 | 11 | 14 | 25 | 15 |
| 合計 | 96 | 1243 | | | | 125 | |

- ・医療機関別にみたPDD(表3)

医療機関と PDD との関係を見ると、沿岸では内陸と比較し PDD は有意に多く(16.7% vs 6.4%, $P < 0.01$)、災害拠点病院と一般病院では差を認めていない。

表3 医療機関別みた PDD

| | 死亡患者数 | PDD, n(%) |
|--------|-------|------------------------|
| 沿岸 | 436 | 73 (16.7) ^a |
| 内陸 | 807 | 52 (6.4) |
| 災害拠点病院 | 551 | 62 (11.3) |
| 一般病院 | 691 | 63 (9.1) |

^a, $P < 0.01$ vs. 内陸

- PDD症例の入院(受診)時期(表4)

災害拠点病院では、沿岸、内陸とも発災後に入院した割合が大きく(それぞれ91.4%、96.3%)、一般病院では、発災前から入院している割合が大きくなっており(それぞれ56.8%、36.0%)、特に沿岸の一般病院では、過半数が病院前からの入院患者で、数ヶ月以上の長期入院患者も複数認めた。

表4 PDD症例の入院(受診)時期

| | | 不明 | 発災前 | 発災後 | 発災前の割合 (%) | 合計 |
|----|--------|----|-----|-----|------------------|----|
| 沿岸 | 災害拠点病院 | 0 | 3 | 32 | 8.6 ^a | 35 |
| | 一般病院 | 1 | 21 | 16 | 56.8 | 38 |
| 内陸 | 災害拠点病院 | 0 | 1 | 26 | 3.7 ^b | 27 |
| | 一般病院 | 0 | 9 | 16 | 36.0 | 13 |

^a, $P < 0.01$ vs. 沿岸・一般病院^b, $P < 0.01$ vs. 内陸・一般病院

- PDDの原因発生場所(表5)

PDDの原因発生場所について検討した。災害拠点病院では、病院前が原因発生場所として多かった。一般病院では、病院が原因発生場所である割合が多くなっていた。

表5 PDD原因発生場所(重複あり)

| | | PDD原因発生場所 | | | 合計 |
|--------|--------|-----------|----|-----|----|
| | | 病院前 | 病院 | 病院後 | |
| 沿岸 | 災害拠点病院 | 25 | 13 | 2 | 40 |
| | 一般病院 | 11 | 26 | 8 | 45 |
| 内陸 | 災害拠点病院 | 21 | 8 | 3 | 32 |
| | 一般病院 | 14 | 15 | 10 | 39 |
| 災害拠点病院 | | 46 | 21 | 5 | 72 |
| 一般病院 | | 25 | 41 | 18 | 84 |

- PDDの原因(表6)

病院前では、医療介入の遅れ(46病院、以下同)、避難所の環境／居住環境悪化(24)、病院では、ライフラインの途絶(40)、医療物資不足

(37)、病院後では、域内搬送不能(14)が主な原因として挙げられた。

エリア別では、沿岸で医療物資不足(28)、ライフラインの途絶(25)、医療介入の遅れ(23)、避難所の環境／居住環境悪化(14)が多く、内陸では、医療介入の遅れ(23)、ライフラインの途絶(15)が多くなっていた。

病院機能別では、災害拠点病院で、医療介入の遅れ(30)、避難所の環境／居住環境悪化(16)、医療物資不足(12)が多く、一方、一般病院で、ライフラインの途絶(31)、医療物資不足(25)、医療介入の遅れ(16)、域内搬送不能(14)等が挙げられた。

表6 PDDの原因(重複あり)

| 発生場所 | 原因 | 沿岸 | | | 内陸 | | | 合計 |
|------|----------------|--------|------|-----|--------|------|----|-----|
| | | 災害拠点病院 | 一般病院 | 計 | 災害拠点病院 | 一般病院 | 計 | |
| 病院前 | 医療介入の遅れ | 16 | 7 | 23 | 14 | 9 | 23 | 46 |
| | 避難所の環境／居住環境悪化 | 10 | 4 | 14 | 6 | 4 | 10 | 24 |
| | 災害弱者対応の不備 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 7 | 12 |
| | 慢性疾患治療の中断 | 3 | 2 | 5 | 1 | 4 | 5 | 10 |
| | 医療者による入院判断の遅れ | 2 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 6 |
| | 予防・啓発の欠如 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| | 救出・救助の遅れ | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| | 備常用薬の中断 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | 搬送手段の不足(要入院患者) | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 計 | 38 | 18 | 56 | 25 | 25 | 50 | 106 |
| 病院 | ライフラインの途絶 | 4 | 21 | 25 | 5 | 10 | 15 | 40 |
| | 医療物資不足 | 9 | 19 | 28 | 3 | 6 | 9 | 37 |
| | 延命治療の縮小 | 1 | 9 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| | 人的資源不足 | 6 | 1 | 7 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| | 不十分な診療 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| | 計 | 21 | 50 | 71 | 10 | 19 | 29 | 100 |
| 病院後 | 域内搬送不能 | 0 | 6 | 6 | 0 | 8 | 8 | 14 |
| | 域外搬送不能 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 6 | 10 |
| 計 | | 1 | 9 | 10 | 3 | 11 | 14 | 24 |
| 合計 | | 60 | 77 | 137 | 38 | 55 | 93 | 230 |

D. 考察

PDDの原因をエリア別にみても、沿岸では、医療物資不足、ライフラインの途絶、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化が多かった。被災によって医療需要が資源をはるかに上回り、また医療機能を維持するために必要な生活基盤の壊滅が大きく影響したと考えられた。内陸では、沿岸に比べPDD原因の発生数が少なく、沿岸と比較して医療機能が保たれ

ていることが影響していることによると考えられた。

また、PDDの原因を病院機能別にみると、災害拠点病院では原因発生場所として病院前が多く、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化により、容体の悪化した多数の患者が災害拠点病院に集中的に搬送されることで、医療物資不足、マンパワー不足に陥りPDDが発生した可能性が示唆された。このPDDを防ぐためには、医療者だけではなく、行政、保健所、消防、自衛隊と協力して、避難所の環境／居住環境悪化を防ぎ、また時宜を得た医療介入を行う必要がある。

一方、一般病院では、ライフラインの途絶、医療物資不足がPDDに影響していることが示唆された。これは、一般病院のライフラインや医療物資備蓄が災害拠点病院ほど整備されていないことをうかがわせる。自家発電設備のない一般病院で、十分に吸痰ができないために、高齢者の呼吸状態が悪化してPDDとなっていた症例が多くみられた。全ての一般病院に自家発電設備を配備することが難しいため、電源を使わずに十分に吸痰できる装置の開発や発電機の準備が必要であると考えられる。また、一般病院(特に沿岸)には、発災前より長期間入院している慢性疾患患者も多く、震災の影響で治療を縮小せざるを得なくなり、余命を短くした可能性のある患者が散見された。患者の多くは高齢であり、認知症の存在や寝たきり、家族背景から転院も難しいと考えられ、このような災害弱者に対する災害時医療支援のあり方について社会全体の問題として議論を深めなければならない。一般病院では、域内搬送不能によりPDDとなっていた症例も認めた。一般病院では、衛星携帯電話やMCA無線などの情報伝達手段を有していない施設も多く、また搬送手段も時前では用意できない施設が多いことから、災害対策本部などから病院に対して

積極的に搬送が必要な傷病者の有無を調査する必要があると考えられた。

原因発生場所が病院であるPDDの原因として、ライフラインの途絶、医療物資不足が原因として多いことから、支援者はこれらを念頭において準備・活動を行う必要がある。一般病院のみならず、災害拠点病院においても、医療物資不足、ライフラインの途絶がPDDの原因になり得ることを強く念頭におき、これらの整備を含めたBCP (Business Continuity Plan) の策定が必要である。原因発生場所が病院後であるPDDに関しては、災害拠点病院では、被災地外に搬出して高度医療が必要であったが、一般病院では、被災域内外問わず、被病院から搬出できれば、救命できた可能性があったことが示唆された。

E. 結論

東日本大震災において、宮城県内の医療施設において、120名以上のPDD症例がいたことが判明した。東日本大震災のように津波の被害が甚大な災害では、沿岸と内陸では、PDDの発生頻度が異なり、沿岸では、医療物資不足、ライフラインの途絶、医療介入の遅れ、避難所の環境／居住環境悪化などがPDDの主要因であり、とくに、一般病院では物的医療資源の不足が関連した可能性が考えられる。

PDDを防ぐためには、直接的被害地域に対する、組織的支援強化、災害拠点病院の機能充実とともに、一般病院も含めた医療施設としてのBCP整備が求められる。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Yamanouchi S, Sasaki H, Tsuruwa M, Ueki Y, Kohayagawa Y, Kondo H, Otomo Y, Koido Y, Kushimoto S Survey of preventable disaster death at medical

- institutions in areas affected by the Great East Japan Earthquake: a retrospective preliminary investigation of medical institutions in Miyagi Prefecture. *Prehosp Disaster Med.* 2015; 30: 1-7.
- 2) Yamanouchi S, Ishii T, Morino K, Furukawa H, Hozawa A, Ochi S, et al. Streamlining of Medical Relief to Areas Affected by the Great East Japan Earthquake with the "Area-based/Line-linking Support System". *Prehospital and disaster medicine.* 2014; 29: 614-22.
 - 3) Kudo D, Furukawa H, Nakagawa A, Abe Y, Washio T, Arafune T, Yamanouchi S, et al. Reliability of telecommunications systems following a major disaster: survey of secondary and tertiary emergency institutions in Miyagi Prefecture during the acute phase of the 2011 Great East Japan Earthquake. *Prehospital and disaster medicine.* 2014; 29: 204-8.
 - 4) Furukawa H, Kudo D, Nakagawa A, Matsumura T, Abe Y, Konishi R, Yamanouchi S, et al. Hypothermia in Victims of the Great East Japan Earthquake: A Survey in Miyagi Prefecture. *Disaster medicine and public health preparedness.* 2014; 8:379-89.
 - 5) 宮崎真理子, 村田弥栄子, 山本多恵, 山内聡他. 東日本大震災後に発生した血液浄化療法のニーズと対応. *日本急性血液浄化学会.* 2014; 5: 115-21.
 - 6) 佐々木宏之、山内聡、江川新一. 東日本大震災被災地域医療機関における「受援計画」に関するアンケート調査結果報告. *Japanese Journal of Disaster Medicine.* 2015; 20: 40-50.
 - 7) Aitsi-Selmi A, Egawa S, Sasaki H, Wannous C, Murray V. The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: Renewing the Global Commitment to People's Resilience, Health, and Well-being. *Int J Dis Risk Sci.* 2015; 6: 164-176.
 - 8) 山内聡. 東日本大震災の教訓. *宮城県医師会報.* 2015; 831: 240-245.
2. 学会発表
 - 1) 山内聡. 防ぎえる災害死を減らすためには -東日本大震災における宮城県の防ぎえる災害死の調査から- 第42回日本救急医学会総会・学術集会 ワークショップ 2014年10月29日 福岡(日本救急医学会雑誌. 2014; 25 巻 8 号:Page463)
 - 2) 山内聡. 東日本大震災の被災地域医療機関における防ぎえたに関する調査:宮城県医療機関後ろ向き調査結果第20回日本集団災害医学会総会・学術集会 シンポジウム 2015年2月27日 東京(日本集団災害医学会誌. 2014; 19 巻 3 号: Page402)
 - 3) Sasaki H. A questionnaire survey on Support-Receiving Plan of medical institutions affected by Great East Japan Earthquake and Tsunami. *The 12th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine* 2014年9月18日 東京
 - 4) 山内聡. 宮城の災害対応体制は変わったのか・現状と課題 第21回日本集団災害医学会総会・学術集会 シンポジウム 2016年2月28日 山形(日本集団災害医学会誌. 2015; 20巻3号: Page483)
 - 5) 佐々木宏之. 病院受援力を向上させ災害に強い地域医療体制を目指す: 西日本医

療機関における受援計画アンケート調査報告. 第21回日本集団災害医学会総会・学術集会 シンポジウム2016年2月28日 山形 (日本集団災害医学会誌. 2015; 20巻3号: Page458)

- 6) 佐々木宏之. 上手に助けってもらうために「受援力」向上を～東日本大震災被災地域における病院機能・規模別にみた病院受援計画の現状～. 第20回日本集団災害医学会総会・学術集会 ポスター 2015年2月27日 東京 (日本集団災害医学会誌. 2014; 19巻3号: Page511)
- 7) 佐々木宏之. 病院の「受援力」を向上させる:被災地医療機関の「受援計画」に関するアンケート調査から. 第115回日本外科学会学術集会 特別企画 2015年4月16日 名古屋 (日本外科学会雑誌. 2015; 116巻: Page49)
- 8) 佐々木宏之. レジリエントな病院を目指し受援力を向上させる:西日本医療機関アンケート調査報告. 第74回日本公衆衛生学会総会 ポスター 2015年11月5日 東京 (日本公衆衛生雑誌. 2015; 62巻10号: Page485)

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

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

「福島県における防ぎえる災害死に関する研究」

研究分担者 島田 二郎

(福島県立医科大学 救急医療学講座)

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療体制のあり方に関する研究」
総合研究報告書

「福島県における防ぎえる災害死に関する研究」

研究分担者 島田二郎

（福島県立医科大学 救急医療学講座 講師）

研究要旨

25年度までの研究（平成25年度厚生労働科学研究「東日本大震災における疾病構造と死因に関する研究」）において、東日本大震災における福島県の死因の実態調査、病院の被災状況調査、急性期災害医療体制の調査を行い、福島県における災害死のおおむねの調査を行った。その結果、福島県においては原発事故による避難地域にあった病院の調査は困難であり、20-30km圏内の病院避難における予後調査を代替調査とした。本研究では、その結果より病院避難後一月以内に死亡した症例に対し、避けられた災害死であったかどうかの調査を行うべく、まずは、転送元および転送先の病院の倫理委員会の承認を得るべく努力したが、研究機関中にすべての病院での承認を得られず、詳しい調査を行えなかった。しかしながら、搬送1ヶ月以内に死亡した症例22例は、何らかの形で死期を早めた可能性は否定できず、このような災害における大規模病院避難の対応を今後考える必要があるものと思われた。

A. 研究目的

これまで行なってきた東日本大震災における死因の実態調査、病院の被災状況調査、急性期災害医療体制の調査から得られた課題を今後の災害医療に活かすべく、マニュアルやガイドライン等を具体的に示し、急性期災害医療全体の改善を図ることが本研究の主目的であるが、分担研究者として福島県の全病院を対象とした被災状況の把握、被災当時の急性期災害医療体制の把握をおこなうことを分担研究の目的とする。

B. 研究方法

（倫理面への配慮）

平成25年度厚生労働科学研究「東日本大震災における疾病構造と死因に関する研

究」において得られた結果を基に、病院避難後一月以内に死亡した症例について、ここに調査を行い、長時間遠距離の移動がその死亡に影響していたかどうか、カルテ調査を行う。

C. 研究結果

この調査を行うにあたっては、個々のカルテ調査を行うため、まず始めに転送元および転送先の病院の倫理委員会の承認が必要と考えた。しかしながら研究期間中に、すべての病院からの承認は得られず、研究期間中における調査を断念した

D. 考察

福島第一原子力発電所から20-30km圏

内に位置した病院の避難は、5 日間にわたり約 500 名の患者避難となり、その多くは周辺各県への長距離長時間にわたる避難となった。その結果、避難途中での死亡は避けられたものの一月以内に 22 名の死亡が確認された。この死亡が、長時間長距離の搬送によるものかどうかは、個々の症例のカルテ調査が必要であると思われる。そこで、個々のカルテ調査を行うべく、倫理委員会への書類審査が必要と考えたが、個々の症例は多くの病院に分散搬送されており、各病院での倫理委員会の承認が必要かどうかなどの論議を行った。しかしながら、おのおの病院のすべてに倫理委員会の設置があるわけではなく、代表機関である福島県立医科大学の倫理委員会に一括申請することと結論した。しかしながら、倫理委員会への事前聞き取り調査では、全病院の承認をとる必要があるのではないかと指摘を受けたため、何らかの形で承認を得るべく努力したが、すべての病院からの承認を得ることは不可能であった。今後も承認の努力を続け、個々の 22 症例のカルテ調査を行う予定である。

E. 結論

福島第一原子力発電所から 20-30 km 圏内の病院避難における予後調査を基に、病院避難に伴う避けられた災害死を抽出すべく研究を進めたが、結論に至らなかった。しかしながら、搬送 1 ヶ月以内に死亡した症例 22 例は、何らかの形で死期を早めた可能性は否定できず、このような災害における大規模病院避難の対応を今後考える必要があるものと思われた。

F. 健康危険情報

無し

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Shimada J, Tase C, Tsukada Y, et al: EARLY STAGE RESPONSES OF INTENSIVE CARE UNITS DURING MAJOR DISASTERS: FROM THE EXPERIENCES OF THE GREAT EAST JAPAN EARTHQUAKE. Fukushima J Med Sci. 2015;61:32-7

2) Shimada J: Acute-phase evacuation and problems. In: Radiation Disaster Medicine: Lesson learned from Chernobyl to Fukushima. Fukushima J Med Sci. 2016: in press

3) Shimada J, Tase C, Ikegami Y, et al: An estimation of disaster-related deaths caused by the Great East Japan Earthquake in Fukushima Prefecture. J Reg Emerg Disaster Med Res. 2016: in press

2. 学会発表

無し

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得 無し

2. 実用新案登録 無し

3. その他 無し

分担研究報告

「茨城県における防ぎえる災害死、病院被災状況、
急性期災害医療対応に関する研究」

研究分担者 阿竹 茂
(筑波メディカルセンター病院 救急診療科)

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療体制のあり方に関する研究」
総合研究報告書

「茨城県における防ぎえる災害死、病院被災状況、急性期災害医療対応に関する研究」

研究分担者 阿竹 茂
(筑波メディカルセンター病院 救急診療科 診療部長)

研究要旨

東日本大震災で茨城県は災害死、災害関連死は東北3県と比べ少なかったが、広域に被災し、病院機能維持困難な病院から入院患者の避難を要する病院があり、震災当日からDMATによる転院搬送が行われた。県全体の病院被災状況の把握は広域の通信障害のために時間を要したが、震災当日であってもEMISを用いることにより多数の全国DMATの派遣調整を行うことができた。

広域災害における急性期災害医療対応の初動では都道府県レベルでの災害医療対策本部の設置と医療機関の被災状況、医療需要の把握が重要である。EMISは有用であるが、病院の被災状況や医療需要の把握には災害拠点病院を中心とした二次保健医療圏の病院との連携、情報共有が必要である。

また急性期災害医療対応に続く、亜急性期災害医療の構築と引き継ぎ体制が課題となった。県内に多くの避難所が設置され避難者への医療支援が行われ、ライフラインの途絶により病院の機能回復が遅れた地域での医療支援が長期化した。

広域災害時に病院支援と避難所および地域の医療支援を組織的に行うためには、急性期から慢性期まで災害医療チーム、病院、医師会、保健所、自治体、消防、自衛隊などが連携する必要がある。特に急性期から亜急性期の災害医療を円滑に行うには二次保健医療圏レベルで保健所と災害拠点病院が中心となり、急性期から災害医療コーディネーターが多組織連携を調整する必要がある。

2015年9月の常総市水害でのつくば二次保健医療圏での病院連携と多組織連携による浸水、孤立した病院からの全入院患者の避難、災害医療コーディネーターによる急性期から亜急性期の災害医療の引継ぎ調整が行われた。災害医療における多組織連携と調整について3.11での活動と比較検討した。

A. 研究目的

茨城県の東日本大震災における災害医療活動と課題を通じて、防ぎ得る災害死、災害関連死を減少させるための災害医療のあり方を検討する。大規模災害時に二次保健医療圏レベルでの災害医療コーディネータ

ーおよび保健所、災害拠点病院の役割を明確にし、様々な災害医療組織との連携方法を確立する。

B. 研究方法

茨城県における災害急性期の病院被災状

況と医療需要の実態を茨城県内の災害拠点病院の報告と DMAT 活動をもとにまとめた。

震災時のつくば二次保健医療圏の二次救急病院の災害本部立ち上げ、被災状況調査、EMIS 入力について調査した。

東日本大震災と関東・東北豪雨における常総市水害での茨城県の急性期から亜急性期の災害医療の活動での多組織連携の課題を抽出した。課題を解決するために災害医療コーディネーターと保健所、災害拠点病院の役割について 2 つの災害での活動、連携について検討した。

C. 研究結果

1. 茨城県における災害急性期の多数傷病者情報

東日本大震災での茨城県における災害死 24 人および災害関連死 41 人であり同時に被災した東北 3 県と比較して災害死、災害関連死は多くなかった。

茨城県における災害急性期の多数傷病者の発生の情報は震災当日にはなかったが、広域の通信障害のため情報を送れない病院や地域での多数傷病者の可能性は否定できなかった。震災翌日には通信障害が改善され、茨城県内で多数傷病者の発生はないことが確認できた。

防ぎえる災害死を軽減するためには、急性期の多数傷病者の評価を早期に行い、対応を行う必要があるが、3.11 では二次保健医療圏毎に多数傷病者の情報を収集し、評価する体制は整備されていなかった。

2. 病院被災状況

茨城県ほぼ全域で震度 5 強～6 強の地震が発生したため、多くの病院が被災し構造的破壊、ライフライン途絶などで病院機能の維持が困難となった。

茨城県の災害拠点病院の被災状況は、ライフライン途絶の影響で診療に支障が出たが、災害拠点病院や救命救急センターでの救急患者の受け入れ、転院搬送の受け入れは行われた。

水戸市と北茨城市の病院で病院の損壊とライフライン途絶で病院機能維持が困難なため、震災当日および翌日に入院患者の病院避難（転院搬送）が全国 DMAT の介入で行われた。

茨城県の広域でライフラインの復旧に時間を要し、停電、断水、燃料不足で数日後に病院機能が維持できなくなる病院もみられた。3 月 14 日から県医療対策課と茨城 DMAT による被災病院の調査が行われたが、二次医療圏毎に災害拠点病院または保健所が調査を行う体制は整備されていなかった。

3. 災害急性期の DMAT 活動

東日本大震災当日に茨城県は岩手県、宮城県、福島県とともに全国 DMAT の派遣要請を行った。茨城県庁に DMAT 調整本部を設置、筑波メディカルセンター病院を DMAT 参集拠点病院として急性期災害医療を行った。

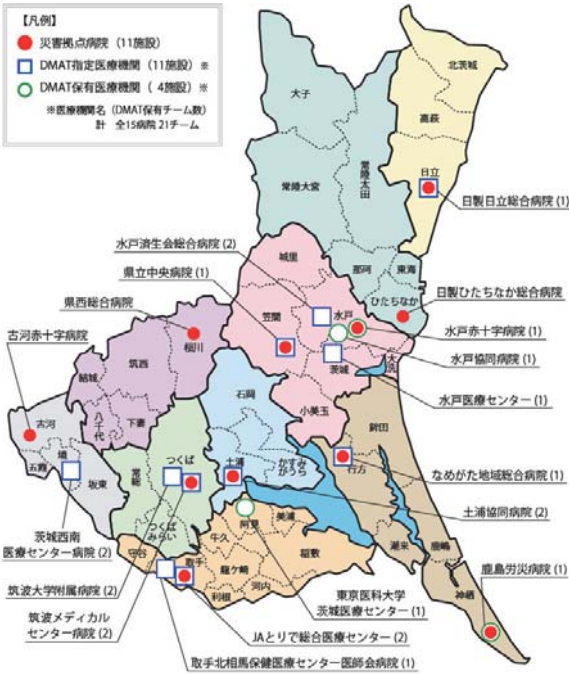
当時、災害拠点病院は 11 病院あり、DMAT は 15 病院 21 チームを有していた。（図 1）震災当日に参集できた茨城 DMAT は 1 チームのみであった。

EMIS は全国 DMAT との情報共有には有効であったが、広域の停電、通信障害のため茨城県内の病院の被災状況や医療需要の調査に EMIS は十分活用できなかった。

県庁の DMAT 調整本部と参集拠点で被災状況は明らかでない中、震災当日から被災した病院の転院搬送を DMAT 行うことを決定した。結果的には多数傷病者の発生はなく、水戸と北茨城の病院の転院搬送（約 200 名）は全国 DMAT 25 チームの活躍で安全に行われ

た。

図 1．震災時の茨城県の災害拠点病院と DMAT



4．二次保健医療圏の病院と災害拠点病院の連携

大規模災害時には二次保健医療圏レベルでの被災状況調査、医療需要調査を行う必要があるが、3.11 では二次保健医療圏レベルで被災状況調査、医療需要調査を行う体制は整備されていなかった。

平成 25 年 8 月つくば保健医療圏で二次救急病院 7 病院と災害拠点病院がつくば保健医療圏災害医療連絡会議を設置し、合同災害訓練を行うこととした。震災時の初動に関して調査したところ、災害対策本部の設置や被災状況調査は行われているものの、EMIS 入力が行われていない病院が多く見られた。(表 1)

茨城県では定期的に全病院対象の EMIS 入力訓練は行われていたが、実災害時に EMIS

入力を行うことが困難であることが明らかとなった。

表 1

| | つくば保健医療圏の二次救急病院における東日本大震災での初動 | | |
|-----|-------------------------------|----------|---------|
| | 災害対策本部設置 | 病院被災状況確認 | EMIS 入力 |
| A病院 | はい | はい | いいえ |
| B病院 | はい | はい | 未登録 |
| C病院 | はい | はい | いいえ |
| D病院 | はい | いいえ | はい |
| E病院 | いいえ | はい | いいえ |
| F病院 | はい | はい | いいえ |
| G病院 | いいえ | はい | 未登録 |

5．東日本大震災での災害医療対応の調整

2011 年 3 月当時、茨城県は災害医療コーディネーターの体制は整備されていなかった。

震災直後から茨城 DMAT 調整本部が茨城県庁の医療対策課内に設置された。茨城県は全国 DMAT の派遣要請を行い、参集した全国 DMAT30 チームの DMAT 活動の調整は円滑に行われた。

亜急性期の病院の復興にはライフラインの回復が重要であり、回復が遅れた地域で数日後に病院機能が維持できなくなることがあった。震災 6 日目に北茨城市の広橋第一病院が機能維持困難となり、病院避難を消防と茨城 DMAT で行い、機能が回復した県内の病院に転院搬送した。

一方、避難所の医療支援は地域の病院や医師会の医療者が行っていたが県レベルで調整を行うことはできなかった。避難所の医療支援だけでなく、地域の病院機能の復興が遅れ、地域医療への医療支援が課題と

なった。

災害医療には多組織の協力が必要であり、協力体制を平時から構築する必要がある。東日本大震災での茨城県の災害医療調整はDMATの担当である県医療対策課と茨城DMATが行った。DMATは災害医療チームの一つであり、急性期の災害医療を都道府県、国レベルで行う教育、訓練を受けているが、他の災害医療チームや多組織を調整する機能は持っていない。3月23日まで続く県庁での災害医療調整は本来ならば災害医療コーディネーターとDMATが協同して行うべき活動であった。

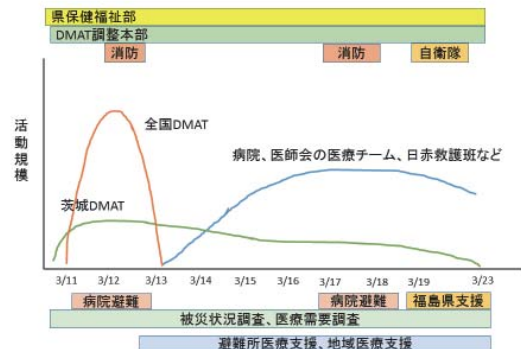
3.11において茨城県での急性期の病院被災状況、多数傷病者受け入れ状況、DMATの派遣状況はEMISを用いて情報共有することは可能であった。ただ亜急性期から慢性期の災害医療の情報を共有システムはなく、県医療対策課とDMAT調整本部が県レベルの病院支援と避難所の医療支援の調整を行った。それぞれの地域で様々な災害医療チームや病院や保健所、自治体が協力して病院支援や避難所の医療支援が行われたが、現場での活動状況をリアルタイムに把握することはできなかった。

3月19日から福島第一原発20～30km圏内の病院避難活動に茨城DMATが参加した。高野病院の入院患者22名の茨城県の病院への転院搬送を福島県DMAT調整本部と茨城県DMAT調整本部で調整し、3月21日自衛隊と茨城DMATで茨城県の病院に転送した。

東日本大震災での茨城県の急性期、亜急性期の災害医療の調整本部、災害医療チーム、活動内容を図2に示す。

図 2

東日本大震災：茨城県の災害医療活動



6. 東日本大震災後の災害医療体制

2012年11月茨城県日立市総合防災訓練と協同して関東ブロックDMAT実働訓練が茨城県で行われ、関東ブロックDMAT、災害拠点病院、消防、自衛隊との急性期の連携訓練が行われた。この年からJMAT茨城の茨城県総合防災訓練への参加が始まった。

2013年8月つくば二次保健医療圏で二次救急病院7病院と災害拠点病院がつくば二次保健医療圏災害医療連絡会議を設置し、合同訓練を開始した。

2014年3月JMAT茨城が茨城県医師会、歯科医師会、薬剤師会、看護協会で「四師会による災害時の医療救護活動に関する協定」を締結した。

2015年7月茨城県災害医療コーディネーターとして5名の医師が委嘱された。DMATから2名、医師会から2名、日本赤十字病院から1名の医師が選出された。

7. 関東・東北豪雨での災害医療対応

2015年9月10日午前7時45分に茨城県に大雨特別警報が発令された。直ちに茨城DMAT待機要請が出されたが、被害状況は明らかでなかった。

午前10時つくば二次保健医療圏の災害拠点病院である筑波メディカルセンター病院

は二次保健医療圏内のつくば市と常総市の二次救急病院の被災状況調査を行い、この時点では被災がないことを確認した。鬼怒川堤防の決壊後の14時にもつくば二次保健医療圏の被災状況調査を行い、この時点では水海道の病院に被害がないことを確認した。水害による要救助者は多数であったが、医療需要の増大や多数傷病者の発生はなかった。被災状況や医療需要の調査と災害医療対応のために、17時に茨城県庁にDMAT調整本部が設置された。

常総市はつくば二次保健医療圏にあり、その医療圏の災害拠点病院である筑波メディカルセンター病院がDMAT参集活動拠点となった。DMAT活動として医療需要調査が行われ、20時水海道の2病院が浸水し孤立したことを確認した。9月11日午前3時に水海道の2病院の全入院患者160名の病院避難が必要と判断され、消防、自衛隊、DMATで病院避難を行うこととなった。9月11日から9月12日まで関東DMAT約80チームが参集し無事に病院避難を行うことができた。

9月11日から災害医療コーディネーターは避難所の医療支援の準備を開始した。

9月12日つくば二次保健医療圏の災害拠点病院である筑波大学付属病院（2013年11月指定）にJMAT茨城（四師会）、日本赤十字救護班などの災害医療チームが参集し活動を開始した。

9月13日以降の避難所の医療支援はJMAT茨城や日本赤十字救護班などの災害医療チームで対応が可能と判断され、DMAT活動は円滑に終了することができた。

9月14日からはJMAT茨城、日本赤十字救護班の活動拠点をつくば保健所に移し、様々な災害医療チームが協同して、避難所の医療支援を行った。

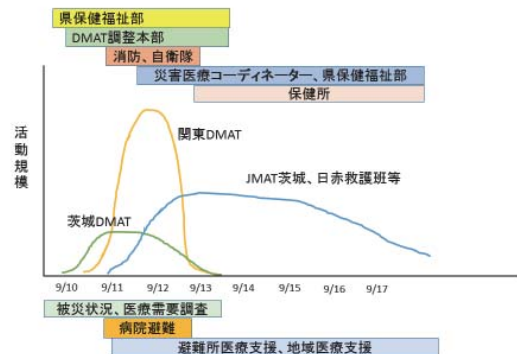
9月17日避難所の医療需要の低下と地域

医療の回復を確認し、つくば保健所での避難所の医療支援を中心とした災害医療調整活動を終了した。

常総水害での災害医療活動に係わった組織、活動規模、活動内容を図3に示す。

図3

関東・東北豪雨：常総市水害の災害医療活動



D. 考察

1. 多数傷病者と病院避難

東日本大震災の急性期災害医療の特徴は複数の県が被災する広域災害に対応する必要があり、津波による死者、行方不明者が多かったことと、病院の被災やライフラインの途絶で入院患者の転院搬送が多く行われたこと、さらに原子力発電所事故による避難地域の病院からの入院患者の転院搬送が行われたことである。

多数傷病者に対応する急性期災害医療と、病院の被災や緊急避難要請による入院患者の転院搬送を両立させることが、これから急性期災害医療の使命である。

2. EMIS と災害拠点病院による調査

EMIS は病院被災状況と多数傷病者の情報共有には優れたシステムであるが、広域災害時の混乱のなかではすべての病院が EMIS 入力を十分できるとは限らず、停電、通信

障害などで入力できない状況や内容の更新ができない状況が予測される。被災地域の全病院の被災状況や医療需要の把握には災害拠点病院が中心となり二次保健医療圏の病院の被災状況と医療需要の調査を行うことで EMIS が有効に活用できると思われる。

3. 二次保健医療圏の災害拠点病院と二次救急病院との連携

東日本大震災の反省から災害拠点病院の機能、役割の強化が行われた。災害医療などのあり方に関する検討会で災害拠点病院は 1) 地域の二次救急医療機関等の医療機関とともに、定期的な訓練を実施
2) 災害時に地域の医療機関への支援を検討するための院内の体制を整備することが求められた。

2013 年つくば二次保健医療圏災害医療連絡会議が設置され、広域災害時に地域の二次救急病院とともに災害対策本部設置、被災状況確認、EMIS 入力などを行う合同訓練を行った。DMAT を持たない二次救急病院が日本の災害医療体制を理解するのに役立った。

2015 年 9 月の関東・東北豪雨の大雨特別警報発令時や鬼怒川堤防決壊時に地域の二次救急病院の被災状況に関して災害拠点病院として訓練どおりに迅速に情報収集することができた。ただし地震災害とは違い、数時間経過してから、被害が拡大し常総市水海道の 2 病院が浸水孤立することは予測できなかった。河川氾濫、堤防決壊による水害の特徴の理解が不十分であった。

災害拠点病院は被災した病院を支援することになっているが、被災した一般病院は災害拠点病院への支援の求め方がわからないことがある。被災した病院は様々な支援が必要な時に地域の災害拠点病院が相談で

きる関係が望ましい。災害時に災害拠点病院に地域災害医療コーディネーターを配置し様々な病院支援の調整を行うこともできる。特に病院避難の判断や方法に関しては災害医療に精通した医療者が調整を行う必要がある。

4. 災害拠点病院と保健所との連携

災害時に災害拠点病院と保健所が連携するためには、平時に災害訓練を協同で行う必要がある。茨城県で災害拠点病院と保健所の合同訓練は実施されていない。今後は急性期を担当する災害拠点病院と亜急性期を担当する保健所が災害医療コーディネーターを介して連携する訓練を各二次医療圏で実施していきたい。

5. 地域災害医療コーディネーター

茨城県は二次保健医療圏ごとの地域災害医療コーディネーターは整備されていない。今後は地域災害医療コーディネーターが地域の急性期、亜急性期、慢性期の災害医療を調整する体制を構築したい。複数の二次保健医療圏が被災した場合、災害拠点病院や保健所が機能できない場合に隣接した二次保健医療圏の地域災害医療コーディネーターや保健所、災害拠点病院が代行して支援する体制も必要である。

6. 県災害医療コーディネーター

広域災害時に県災害医療コーディネーターは県レベルでの被災状況、医療需要の判断を DMAT 調整本部と協同して行い、亜急性期の災害医療の準備を発災直後から行うべきである。県外からの支援や緊急消防援助隊、自衛隊による災害医療支援の調整も行わなければならない。また複数の都道府県が被災する大規模災害時は都道府県災害医

療コーディネーターが連携する体制も必要である。

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし

E. 結論

東日本大震災における茨城県の急性期災害医療での DMAT による病院避難、転院搬送は効果的であった。EMIS は全国 DMAT の派遣調整に有効であったが、県内の病院被災状況や医療需要の調査に十分機能しなかった。

病院被災状況と医療需要の調査には災害拠点病院が中心となり二次保健医療圏の病院連携を強化すべきである。

災害医療コーディネーターは急性期から病院支援、避難所の医療支援を円滑に行うための多組織連携を調整する体制整備、訓練を行う必要がある。

F. 健康危険情報

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1) 阿竹 茂 茨城県の DMAT 参集拠点病院となって 茨城県救急医学会雑誌 第 35 号 p51-52 2011 年 9 月 茨城県の DMAT 参集拠点病院となって

2) 阿竹 茂 県総合防災訓練と同時進行で行ったつくば保健医療圏の病院との合同災害訓練 第 20 回日本集団災害医学会総会 2015 年 2 月

3) 阿竹 茂 鬼怒川決壊による常総市水害への災害拠点病院と DMAT の活動 第 21 回日本集団災害医学会総会 2016 年 2 月

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

分担研究報告

「わが国の周産期医療センターの災害対策の現状と

課題に関する研究」

研究分担者 海野 信也
(北里大学医学部 産科学)

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療体制のあり方に関する研究」
総合研究報告書

「わが国の周産期医療センターの災害対策の現状と課題に関する研究」
研究分担者 海野 信也 （北里大学医学部産科学・教授）

研究要旨

【研究 1】わが国の周産期センターの NICU を対象としてアンケート調査を実施しわが国の新生児集中治療室（NICU）における災害対策の現状を把握し、東日本大震災前の調査（2007 年）と比較検討した。NICU においては、大規模災害時に診療機能を確保するための準備が、十分とはいえないが一定程度は行われていることが示された。しかし、高度な NICU ケアが可能な人材の確保については、地域の他の医療機関からの支援を期待することは多くの地域で期待できないのが実情である。仮に施設面、物資面で対応できたとしても、中長期的な診療機能の確保は困難な状況が想定される。幸いにも、被災地外の NICU からの人材派遣については、相当の可能性があると今回の調査で示されており、大規模災害の超急性期を脱した後の NICU の事業継続にとって、非常に有力な支援となりうると考えられた。

【研究 2】わが国の周産期センターを対象としてアンケート調査を実施し都道府県の地域周産期医療体制における事業継続計画の策定状況を把握し、今後の課題を検討した。大規模災害時の地域産科医療提供体制の確保のためには、通常は小規模施設で対応されている多数の低リスク妊産婦への対応を、大規模施設で円滑にできる体制の整備が必要だが、各地域ではまだほとんど検討が進んでいないのが現状であることが明瞭になった。検討を行っている数少ない都県においても、周産期医療体制を検討する周産期医療協議会で検討されており、自治体の災害対策担当部門との連携が希薄である可能性が考えられた。

【研究 3】大規模災害時の被災地の母子支援のための方策として、被災地外の周産期センターから派遣される支援チームの組織化について検討した。周産期母子医療センターに整備されているドクターカー等を活用し、災害時の被災地の母子支援を行うチームを構築することは可能と考えられた。

【研究 4】これまで研究成果及び先行研究を踏まえ、大規模災害発生時の地域周産期医療の事業継続計画（BCP）策定のための課題について、はじめて検討をおこなった。BCP の策定に際しては、災害医療と周産期医療の密接な連携を前提として、平時の周産期医療の実態と災害時の地域分娩施設の診療継続能力、地域で稼働可能な周産期医療人材等に関する詳細な検討が必要と考えられた。従って地域周産期医療 BCP の策定には、各施設の BCP の存在が前提となる。その上で、想定される大規模災害の時期に応じた地域の診療能力の変化を検討し、地域内で対応可能な周産期医療の範囲、地域外に搬送すべき妊産婦の数等について明らかにする必要性が考えられた。災害時の周産期医療関連情報

の収集、伝達、共有の方法が大きな課題と考えられた。

【研究 5】千葉県で実施された首都直下型地震を想定した大規模地震時医療活動訓練における小児周産期医療を含む図上・実働訓練に参加し、課題の抽出を行った。1) 災害時には、情報収集が困難になることが予想され周産期コーディネーターチームは、災害対策本部に入って活動する必要がある。2) 周産期センター等の施設相互の連絡を行うため衛星電話等の専用回線を確保する必要がある。3) 災害時周産期広域搬送のあり方について検討し、そのための方策を明確にしておく必要がある。4) 災害医療分野と周産期医療分野の連携を強化する必要性が示された。

災害時の地域周産期医療の確保と母子支援体制の充実のために必要な施策を検討した。現状の調査の結果、災害医療と周産期医療の平時からの連携の強化、周産期医療機関及び地域周産期医療システムとしての事業計画策定の必要性、災害時の情報収集・伝達の重要性とそれを担保する施策の必要性が明らかになった。

研究協力者

- 中井章人（日本医科大学多摩永山病院産婦人科学・教授）
- 中村友彦（長野県立こども病院・副院長 総合周産期母子医療センター長）
- 和田和子（大阪大学医学部附属病院総合周産期母子医療センター・講師）
- 服部響子（北里大学医学部産科学・助教）

るアンケート調査を実施し、その結果を集計した。

【研究 2】2015 年 1 月から 2 月に全国の総合周産期母子医療センターの MIFCU 担当者を中心に組織されている全国周産期医療（MFICU）連絡協議会のメーリングリストを用いて、都道府県における大規模災害時の地域周産期医療体制の事業継続計画（BCP）の検討状況についてアンケート調査を実施し、その結果を集計、分析した。

A. 研究目的

周産期医療領域における大規模災害対策の現状を明らかにし、今後の体制整備の方向性を示す。

【研究 3】周産期センターのドクターカーや、24 時間常時救急対応体制のための医療資源を大規模災害時の母子支援に活用するための方策を検討し、モデル事業の展開を通じてその有効性に関する検討を行った。

B. 研究方法：以下の研究を行った。

【研究 1】わが国の新生児集中治療室（NICU）における災害対策の現状を把握し、東日本大震災前の調査（2007 年）と比較検討することを目的として、2014 年 5 月に新生児医療連絡会に参加している全国の NICU を対象に、災害対策マニュアルの整備状況、NICU における防災訓練の実施状況、日本未熟児新生児学会発行の手順書の利用状況、新生児医療連絡会の広域災害時支援のための周産期センター連絡網への登録状況等に関する

【研究 4】前年度の本分担研究の成果及び先行研究から、大規模災害発生時の地域周産期医療の BCP 策定のための検討課題を抽出することを目的として検討を行った。

【研究 5】千葉県で実施された首都直下型地震を想定した大規模地震時医療活動訓練における小児周産期医療を含む図上・実働訓練に参加し、訓練活動を通じて明らかとなった課題の整理を行った。

(倫理面への配慮)

本研究は、患者の個人情報を含まず、医療介入を行わないため倫理的な問題は発生しない。

C. 研究結果

【研究 1】①日本未熟児新生児学会発行の「新生児医療体制復旧手順書」の利用施設は全体の 30%、その存在は知っているが利用していない施設が 42%、存在自体を知らないと回答した施設が 28%だった。

②「新生児医療体制復旧手順書」の学会ウェブサイトからのダウンロード機能について、利用している施設は 29%、知っているが利用していない施設は 28%、知らない施設が 43%だった。

③新生児医療連絡会の災害時連絡網について、登録済みの施設が 71%、存在は知っているが未登録の施設が 10%、存在自体を知らないと回答した施設が 19%だった。

④病院としての災害時の対応マニュアルの整備状況については、2007 年調査では整備済み 85%、制作中 2%、未整備 9%だったが、2014 年調査では整備済み 90%、制作中 5%、未整備 4%となり、大きな変化は認められなかった。

⑤周産期センターまたは NICU としての災害時の対応マニュアルの整備状況については、2007 年調査では病院のマニュアルの一部として整備されている施設が 12%、独自マニュアルが整備されている施設が 30%、未整備が 57%だったが、2014 年調査ではそれぞれ 36%、38%、23%となっており、整備済み施設の割合が 42%から 74%に増加しているという結果になった。

⑥在宅医療患者への災害時のマニュアル整備状況については、病院マニュアルの一部として整備されている施設が 12%、独自マ

ニュアルを整備済みの施設は 0%、未整備の施設が 80%という回答だった。

⑦NICU における防災訓練の実施状況については、定期的に行われている施設が 63%、行われていない施設が 36%で、実施されている施設では、平均で年間 8.4 回実施されていた。このうち医師の参加の割合は 77.4%だった。

⑧大規模災害時の患者搬送先の確保については、2007 年調査では地域で決定済み施設が 5%、検討中の施設が 5%、搬送施設確保可能と想定している施設が 55%、未検討の施設が 29%だったが 2014 年調査では、それぞれ 0%、15%、46%、32%となっており、地域における状況に大きな変化は認められなかった。

⑨大規模災害時に勤務者を確保することが困難な場合の地域での援助体制については、既に決定済みの施設が 0%、検討中の施設が 4%、援助を期待できる施設があると回答した施設が 21%、他施設からの援助の期待はできないという回答が 45%、未検討の施設が 30%という結果で、災害時の NICU の事業継続のための地域での支援体制はほぼ、未整備で、約半数は地域からの支援は期待できないと考えていることが明らかになった。

⑩NICU におけるトリアージについては、文書化・色分け済みの施設が 11%、文書化のみの施設が 19%、文書化されていないが決めてある施設が 15%、ほぼ決まっている医施設が 21%、未決定の施設が 34%となっていた。

⑪大規模災害に備えた NICU に必要な医療物品や物資の備蓄については、病院で確保済みの施設 29%、周産期部門で確保済みの施設 15%、検討中の施設 38%、未検討の施設 17%という回答だった。

⑫他の被災地に対する支援としての NICU の

人員派遣の可否については、半年以上派遣可能な施設が 3%、1-6 ヶ月可能な施設が 11%、1 ヶ月なら可能な施設が 23%、派遣不可能な施設が 40%、その他が 23%であり、全体の 37%で中長期的な派遣が可能という回答だった。

本調査の結果から、NICU においては、大規模災害時に診療機能を確保するための準備が、十分とはいえないが一定程度は行われていることが示された。しかし、高度な NICU ケアが可能な人材の確保については、地域の他の医療機関からの支援を期待することは多くの地域で期待できないのが実情である。仮に施設面、物資面で対応できたとしても、中長期的な診療機能の確保は困難な状況が想定される。幸いにも、被災地外の NICU からの人材派遣については、相当の可能性があることが今回の調査で示されており、大規模災害の超急性期を脱した後の NICU の事業継続にとって、非常に有力な支援となりうると考えられた。

【研究 2】

- ① 都道府県レベルでの BCP 策定状況は、策定済み：0/28 都府県、検討中：山形県・宮城県・群馬県（？）・東京都・長野県・愛知県（？）・大分県・宮崎県（括弧内に？がついている県は、県の担当者と周産期センター側の見解が異なるところ）の 8 都県だった。
- ② 地域レベルでの BCP 策定状況は、策定済み：0/40 病院、検討中：9/37 病院だった。
- ③ 大規模災害時の地域避難所における産科診療の検討については、策定済み：0/38 病院、検討中 9/36 病院という状況だった。
- ④ 地域外医療機関との連携関係の構築に

については、実施済み：0/40 病院、検討中：3/39 病院という状況だった。

- ⑤ 施設としての災害対策マニュアルの策定については、病院として策定済みの施設が 18 病院で病院またはセンター等として策定中の施設が 11 病院、未検討の病院が 8 病院だった。

本調査の結果からは、大規模災害時の地域産科医療提供体制の確保のためには、前述のように、複数の小規模施設で管理されていた低リスク妊産婦の受入れを大規模施設で円滑にできる体制の整備が必要だが、そのような問題について、各地域ではまだほとんど検討が進んでいないのが現状であることが明瞭になった。検討を行っている数少ない都県においても、周産期医療体制を検討する周産期医療協議会で検討されており、自治体の災害対策担当部門との連携が希薄である可能性が考えられた。

【研究 3】

日本周産期・新生児医学会災害対策委員会と協力して、災害時の母子支援のあり方を検討する目的で、周産期センターの医療資源とドクターカーを活用した被災地母子支援チーム（mother and child assistance team, MCAT）策定のモデル事業を行った。

- ① 総合周産期母子医療センターではその施設要件として必要があれば病的新生児、母体の搬送を行うドクターカーを整備することとされており、総合周産期母子医療センターの約半数で整備され、新生児搬送を中心に年間 9000 件程度の搬送が行われていると考えられている（中村友彦 平成 26 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）「持続可能な周産期医療体制の構築のための研究」「ドクターカーを駆使した

地域周産期医療体制の構築に関する研究」より)。

- ② 周産期センターのドクターカーは通常、新生児・小児救急搬送の補強（医師・看護師等の緊急出勤）、症状の安定した患者の後送搬送、在宅人工呼吸管理患者の救急搬送、病院間の新生児・小児搬送に用いられており、多くの施設で 24 時間出動可能な体制が整備されている。
- ③ 長野県立こども病院の2台目のドクターカーの整備に際して一日本周産期・新生児医学会災害対策委員会モデル事業として、ドクターカーを整備した。
- ④ 災害時に必要となる設備としては以下のようなものが考えられた。
 - ① 四輪駆動の自動車
 - ② 可搬性の心電図・血中酸素飽和度・呼吸数・血圧モニター
 - ③ 吸引器、酸素ボンベ等
 - ④ バッテリー
 - ⑤ 加温器（ミルク等）
 - ⑥ 可搬性簡易型新生児ベッド
 - ⑦ 在宅人工呼吸器等医療器具の置き場所
 - ⑧ 蘇生セット（必要時に持ち込み）
 - ⑨ 災害時の妊産婦、母子支援セット（必要時に持ち込み）
- ⑤ 災害時にはこの装備を活用して、MCAT：母子保健支援チーム（産科・新生児科医師、助産師、看護師、保健師、臨床心理士、保育士、Child life specialist、事務員等からなるチーム）を組織し、以下のような母子保健活動、母子支援活動の実施が可能な体制を整備するために、制度上の調整を検討している。
 - ① 災害時の妊産婦、褥婦や及び新生児支援

- ② 哺乳・育児サポート
- ③ 母親の心理的サポート
- ④ 環境調整

本研究における検討に基づき、以下のようことが明らかになった。災害時に医療的なケアを求めて医療機関に到達できる妊産婦や新生児への対策と平行して、実際にはニーズがありながら、きわめて厳しい環境におかれ、自らの医療ニーズを意識化して行動に移すことができず、被災地内の避難所等にとどまっている妊産婦、乳幼児、母子に対しては、むしろ積極的に状況を把握し、そのニーズに的確に対応することが必要と考えられる。そのためには、母子保健の専門家が被災地に比較的早期に入り、状況を把握した上で迅速に対応することが望ましいが、現状ではそのような対応は制度化されていない。周産期医療、母子保健、小児医療の分野において、緊急時に即時対応して専門的な人材を派遣可能なシステムは現状では、周産期医療体制整備指針に基づいてすべての都道府県で整備されている総合・地域周産期母子医療センターのチーム以外には存在しないと考えられる。総合周産期母子医療センターには全国で相当数のドクターカーが活発に活動しており、機動力という点でも、災害時に有効に機能することが期待できる。本研究における長野県立こども病院でのモデル事業は、まだ開始されたばかりであるが、これまでの災害支援活動の経験を生かして、十分に機能するチームを編成することは可能と考えられた。実際の災害時には行政による防災計画等に基づく対応が必要であり、事前に、このような母子支援チームの活動を防災計画や医療救護計画に位置づけておくことによって、より円滑な活動が可能になるものと考えられた。

表 地域周産期医療 事業継続計画(BCP)策定の進め方

| | | |
|---|-----------------------|--|
| 1 | 全体の枠組みの設定 | 検討主体:都道府県防災会議・周産期医療協議会等 被害想定:発災後の社会インフラの機能停止の程度・時間経過に応じた機能回復の程度・避難所の数と配置 域外の搬送先・搬送手段 |
| 2 | 平時及び災害時の地域周産期医療需要の精査 | 在宅妊産婦数 分娩者数(経膈分娩・帝切) 入院管理妊婦数 新規発生患者数(合併症妊婦・病的新生児) 平時・災害時の産科必要病床数の算定 災害時妊婦健診需要の算定 |
| 3 | 地域周産期医療資源の精査 | 災害時の地域全分娩施設の診療継続能力 電力・ガス・水道・下水・通信・物流(食糧・飲料水・医療機材(滅菌材料を含む)・医薬品等)等の社会インフラ機能停止時の対応 地域の分娩施設の医師・助産師・看護師・スタッフの確保能力 |
| 4 | 災害時地域周産期医療人材データベースの作成 | 分娩継続施設・妊婦健診継続施設での業務参画可能な人材の登録 避難所等における妊婦健診を担当できる医師助産師等の人材の登録 |
| 5 | 災害時の情報収集・伝達・共有の方法の検討 | 各施設の被害・稼働状況の把握の方法 災害医療コーディネータ及び災害対策本部への情報提供の方法 被災現場の医療機関及び被災者へ情報提供の方法 |
| 6 | 上記諸データに基づくBCPの策定 | 発災後のフェースごとの分娩継続施設・妊婦健診継続施設の対応能力と周産期医療需要との関係を明示する。ミスマッチを想定必要域外搬送数・必要産婦人科医師数／助産師数等によって数値化する。 |

【研究 4】本検討の結果、大規模災害時の地域周産期医療 BCP の策定のためには、以下の検討が必要と考えられた。

1) 全体の枠組みの設定:都道府県としての地域周産期医療BCP 検討の枠組みの決定。

- 検討主体について:全都道府県で既に設置されている周産期医療協議会等を中心に調査、検討を行い、その成果を都道府県防災会議等で検討、承認し、都道府県防災計画に反映させることが考えられる。
- 被害想定について:想定されている大規模災害における発災後の社会インフラの機能停止の程度・時間経過に応じた機能回復の程度・避難所の数と配置等を含むいくつかの被害想定シナリオを示し、その状況下での地域周産期医療 BCP の策定を行うことが考えられる。

- 域外搬送先、搬送手段:域外搬送先、搬送手段の概要については地域周産期医療 BCP の策定の前提条件であり、あらかじめ検討が必要と考えられる。

2) 平時及び災害時の地域周産期医療需要の精査:

- 地域の周産期医療需要の定量的把握のため、一定期間における地域の在宅妊産婦数、分娩者数(経膈分娩・帝切)、入院管理妊婦数、新規発生患者数(合併症妊婦・病的新生児)等の項目についての調査検討が必要である。
- 平時及び災害時の短縮された在院日数に応じた、分娩のために必要な病床数及び入院管理妊婦及び病的新生児に必要な病床数等について調査検討を行い、地域の周産期医療

需要に対応するために最低限必要な稼働病床数及び人的資源を明確にする必要がある。

3) **地域周産期医療資源の精査**: 以下の調査を実施、地域の全分娩施設等の災害に対する総合的な対応能力の評価を行う。

- 災害時の地域全分娩施設の診療継続能力: 被害想定における社会インフラの機能停止状況に対応した各施設の設備上の診療継続能力に関する調査
- 災害時の物流の停止への対応能力: 食糧・飲料水・医療機材（滅菌材料を含む）・医薬品等）等の供給停止への各施設の対応能力に関する調査
- 災害時の各施設の医師・助産師・看護師・スタッフの確保能力に関する調査
- 各分娩施設では、自施設の災害時の対応能力に関する調査とへ移行して自施設の BCP の検討を進める必要がある。その際には、自施設に受診している患者・妊産婦への対応だけでなく、地域のお施設のお患者・妊産婦への対応余力の有無についても検討が必要となる。

4) **災害時地域周産期医療人材データベースの作成**: 災害時に機能停止を余儀なくされる施設を含め、地域の周産期医療専門家で分娩継続施設・妊婦健診継続施設での業務参画や避難所等における妊婦健診を担当できる医師助産師等の人材の登録システム等を構築し、地域の潜在的な周産期医療資源を把握する必要がある。

5) **災害時の情報収集・伝達・共有の方法の検討**:

- 災害時の地域の周産期医療機関等の被害及び稼働状況を把握し、地域全体としての周産期医療提供上の課題を明らかにし、必要な支援等について災害医療コーディネータや災害対策本部等に情報を適切かつ迅速に伝達できる体制の準備が必要である。
- また、地域の周産期医療提供体制の状況、それに対する支援の現状に関する情報を適切かつ迅速に被災現場の医療機関及び被災者に伝達し情報を共有することのできる体制の準備が必要となる。

6) **上記諸データに基づく BCP の策定**

- 被害想定シナリオに応じた、発災後のフェーズごとの分娩継続施設・妊婦健診継続施設の対応能力と周産期医療需要との関係を明示することを通じて、医療需要と医療提供との間のミスマッチ発生の有無を明確にする。
- フェーズごとにミスマッチを解消するために必要な対応を明らかにする: 必要な患者または妊産婦の域外搬送、域内あるいは域外からの医師／助産師等の人的支援導入、医療機器、機材等の物的支援等について数値化して示す。
- 以下のような課題について、事前に対策を立案しておく:
 - ① 診療継続施設及び避難所等による妊婦健診、相談等に関する被災者への情報提供

- ② 入院診療及び分娩取扱継続施設への患者及び妊産婦搬送の方法、地域内周産期医療人材の活動促進
 - ③ 必要な場合の域外搬送、人的支援、物的支援導入の具体的な手順
- 災害時の周産期医療提供のあり方を検討する際には、以下のような周産期医療の特徴のため、災害時の BCP を検討する際には、施設ごとの対策を検討するだけでは不十分であり、地域の妊産婦全体への対応を考慮した BCP の検討が必要となる。
 - ① 分娩数は平時でも災害時でも変化しない。従って周産期医療に関しては、災害時にも量的に同等の医療提供が必要になること。
 - ② 大多数の妊婦は妊婦健診を定期的に受診しており、地域の妊産婦の数及び分布は行政によって把握可能であること。
 - ③ 分娩取り扱い施設（周産期センター、病院、診療所、助産所）には災害対応能力に大きな差があること。診療所の分娩が全体の約半数を占めており、大規模災害時には機能停止を想定する必要があること。
 - 地域周産期医療の BCP については、その作成主体が一つの課題となる。災害対応は、通常の行政上のルートではなく県の防災計画に基づいて災害対策本部に集約して行われる。医療提供に関しては、災害医療コーディネータを中心とした枠組みが設定されている。従って、周産期医療の BCP についても災害医療の専門家を中心に検討することが考えられる。しかし、周産期医療のもついくつかの特色、すなわち医療需要の不変性、分娩は人為的に延期することが難しく、災害時にも一定の医療提供の継続が必要であること、診療内容に特殊性があり、専門外の医療従事者が携わることのできる範囲が限定されていること等を考慮すると、災害時の周産期医療提供体制の検討は、平時の体制充実を図る任務を持つ県の周産期医療協議会が合わせて、担当することが合理的である可能性がある。その場合、災害医療全体との間で整合性を確保する必要があり、検討過程で災害医療分野の専門家が関与すること及び、検討の過程及び結果を適宜都道府県防災会議等に報告承認を得る体制の整備が必要と考えられた。
 - 地域周産期医療 BCP の策定に際しては、いくつかのある程度具体的な被害想定シナリオを示した上で、地域の関連施設の対応能力及び施設間の搬送能力等の検討を行い、地域内稼働施設と人材の可能な限りの活用を図った場合の診療能力の評価を行うことが考えられる。また、災害時の情報収集・伝達、意思決定のシステム、活用可能な地域外の医療資源、地域外への搬送手段等についての基本的な情報等を総合し各周産期医療施設の BCP の存在を前提とした地域周産期医療 BCP を検討し、策定していくというプロセスが考えられる。
 - 平時の地域周産期医療需要については、人口動態統計、医療施設調査、社会医療診療行為別調査等の基本的な統計データから推定することが可能である。先行研究より、年間出生 1000 人あたりの絶対必要産科病床数は分娩入院（経膈分娩及び帝王切開を含む）で 18.1 床、合併症管理入院が 8.4 床と試算されて

いる。災害時には、退院先を確保できれば平時と比較して分娩入院の日数を減少させることが可能になるため、それを勘案した上で、地域の分娩施設の診療継続能力を総合して得られる災害時の特定の時点で確保可能な産科病床数で対応可能な妊産婦数を推定する。これにより域内で対応可能な妊産婦の範囲、域外搬送を行うべき妊産婦の数を推定することが可能になると考えられる。

- 本研究では、はじめて地域周産期療 BCP の策定に関する検討を行った。今後は実際に特定の地域や被害想定に基づいて、具体的な検討を進める必要があると考えられた。

【研究 5】平成 28 年 9 月 1 日、千葉県庁において、首都直下型地震を想定した大規模地震時医療活動訓練が行われた。内容は、DMAT の参集、活動、広域搬送等の図上・実働訓練であったが、ここに小児周産期領域の関係者が参画し、DMAT との連携訓練が行われた。

具体的には、亀田総合病院の周産期・小児コーディネーターチームが県庁災害医療本部に入り、平時に機能している千葉県母体搬送ネットワークを利用し、DMAT と連携し、情報収集、搬送ツール確保、搬送実施までの図上訓練を行った。母体、新生児ともに数例の搬送依頼、受け入れ病院のマッチング、医師の同乗やヘリの派遣等をシミュレーションした。インターネットで、搬送シートを画像として送付することできた。

訓練を通して、以下のような教訓を得た。

- 1) 災害時には、情報収集が困難になることが予想され周産期コーディネーターチームは、交通インフラの情報入手、搬送手段の

状況や手配などの情報交換を円滑に行なうために災害対策本部に入って活動する必要がある。

- 2) 周産期センター等の施設相互の連絡を行うための通信インフラとして、衛星電話等の専用回線を確保する必要がある。

- 3) 周産期医療分野については、県内の医療資源が限定されており、平時でも県外の周産期センターへの搬送が必要となることがある。大規模災害時にはその必要性が非常に高まることが想定される。この場合の搬送は、患者の状況に応じて搬送先の選定に専門的な知識、経験が必要であり、災害時の傷病者搬送の体制とは別に検討を進める必要がある。今後、災害時周産期広域搬送のあり方について検討し、そのための方策を明確にしておく必要がある。

- 4) 災害医療分野と周産期医療分野の連携については、これまで十分な体制が整備されていないことが改めて示された。DMAT 隊員等は地域周産期医療のシステム及び活用可能な周産期医療資源に関する知識がほとんどないことが明らかになった。

- 5) 今後、DMAT 研修等の際に周産期医療に関する最低限の知識を提供する必要がある

D. 考察

- 1) 地域周産期医療は、妊婦健診のみを行う産婦人科施設、主として低リスク分娩を担当する産科診療所を含む一次分娩取扱施設、比較的ハイリスクな妊娠分娩にも対応可能な二次分娩取扱施設、ハイリスク妊娠分娩に対応し、緊急対応も可能で、病的新生児に対する集中治療が可能な周産期センター、そして重症の障害を残した児に対する医療とケアを提供する障害児施設や小児在宅医療対応施設等が連携することで成立している。

2) 大規模災害を想定した場合、これらの施設の中で、小規模施設については、停電、断水、物流の途絶等のために、診療機能を維持することが困難になる一方で、周産期センターについては、その機能を維持できる可能性が高いと考えられる。

3) 東日本大震災でも報告されていることだが、災害時の周産期医療の最大の特徴は、必要な診療の量が変化しない点と考えられる。妊娠、分娩はいわば common disease であり、大規模災害の前後で出生数に大きな変化は生じない。どのような状況下でも、その地域の妊婦は時期が来れば陣痛がはじまることになる。病的新生児の出生についても、災害を契機にそれが大幅に増加するとは考えにくい。このため大規模災害時にも、周産期医療の対象者数の変動は大きくない。また、周産期医療の対象患者への対応においては、限定された時間内に適切な対応を行うことが、母児の予後にとって決定的な意味を有しているため、それを延期することが難しい。従って、災害対策においては、どんなときにも一定程度の診療能力を維持、確保し続けること可能な体制を整備する必要がある。その場合、問題となるのは、ハイリスク分娩よりも、通常時は一次施設で管理されている、絶対数の多い低リスク妊娠の妊産婦を、どこでどのように管理するか、ということである。東日本大震災の際、仙台市では、診療所が機能停止した結果、急性期の一定期間、多くの低リスク妊婦の分娩が、機能を維持していた高次周産期施設で行われることになった。地域によって、診療所と病院の間での分娩取扱の割合は異なるが、それぞれの地域における分娩取扱施設の災害対応能力を事前

に評価し、それに応じた災害時の周産期医療提供の方策を検討しておく必要があると考えられる。これに対して、病的新生児に対する医療は周産期センター等の NICU あるいはそれに相当する施設で行われることが多く、大規模災害時に問題となるのは、その施設で診療体制を確保できるかどうかということになる。

4) 災害時の地域における周産期医療提供体制の確保のためには、以下のような課題に対応する事業継続計画を事前に立案し、それに応じた準備を進めておく必要があると考えられる。

①超急性期：医療機関・分娩取扱施設に到達できずに分娩する妊産婦への対応＝病院前の環境下で救急隊、ドクターヘリ、DMAT 部隊等が、分娩が切迫した妊産婦へのケアを適切に行うための方策。

②急性期：一次分娩取扱施設が機能停止している時期に医療的ケアの必要性が生じた妊産婦への対応＝診療機能が確保されている大規模病院、災害拠点病院、周産期センター等で、地域の低リスク妊産婦が適切に受け入れられ、適切な妊娠分娩の管理を受けることの出来る体制の整備。

③周産期センターにおける分娩室、手術室、NICU の診療機能確保＝周産期専門人材、滅菌材料、ミルク等の確保。

5) 本研究の結果、災害時の地域周産期医療体制の確保と地域の妊産婦母子支援のために必要な施策について、新たな知見をうることができた。

現状では、各地域及び周産期母子医療センターにおける災害時の事業継続計画の作成は進んでいるとは言えず、周産期医療分野と災害医療分野の連携も十分とは到底言

い難い状況にある。

しかし、都道府県の平時の周産期医療システムは、施設間の密接な連携関係と行政の関与の下での紹介搬送体制の構築により、十分に機能している。大規模災害時には、産科診療所等の一次分娩取扱施設は一時的に事業継続が困難となる可能性が高いと考えざるを得ないが、地域の妊産婦及び母子の支援体制を、周産期母子医療センターの災害対応能力強化と地域の周産期医療システムとしての事業継続計画の策定を通じて構築していくことは十分可能と考えられた。

災害時にも医療需要が変わらないという周産期医療の特徴を考慮すると、被災地域内の周産期医療資源だけでは対応仕切れない場合の妊産婦・患者の域外搬送及び域外からの周産期医療資源等の投入による支援についてその具体的方法を事前に検討し、対応可能な環境整備を行っておく必要があると考えられた。

災害時に地域周産期医療を確保し、妊産婦・母子の安全、安心を最大限に確保するためには、周産期医療資源を災害時に有効活用可能とするための制度的な対応と、周産期医療従事者の災害医療関連の研修受講を可能とする施策、そして両分野の関係者が相互理解を深めるための研修訓練の実施が喫緊の課題と考えられた。

E. 結論

災害時の地域周産期医療の確保と母子支援体制の充実のために必要な施策を検討した。現状の調査の結果、災害医療と周産期医療の平時からの連携の強化、周産期医療機関及び地域周産期医療システムとしての事業計画策定の必要性、災害時の情報収集・伝達の重要性とそれを担保する施策の必要性が明らかになった。

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

分担研究報告

「災害時の小児医療に関する研究」

研究分担者 鶴和 美穂

(国立病院機構災害医療センター 臨床研究部)

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療体制のあり方に関する研究」
総合研究報告書

「災害時の小児医療に関する研究」
研究分担者 鶴和美穂 （国立病院機構災害医療センター）

研究要旨

災害弱者である子どもを守る災害医療体制は未だ整備されておらず、今後検討していく必要がある。本研究では東日本大震災でみられた小児医療に関する問題点を抽出し、今後取り組むべき課題の1つである小児周産期医療と災害医療、行政との連携体制の要となる災害時小児周産期リエゾンの活動要領案につき検討、策定をおこなった。

本研究の結果、1）平時からの連携を通じたそれぞれの地域における小児周産期医療中核医療機関、または小児専門医療機関の災害対応能力強化、2）災害急性期から小児周産期医療情報をまとめ、円滑にDMATや災害医療コーディネーター、地域の災害対策本部を含めた行政機関と連携を図るシステムの構築が必要であることが判明した。特に後者は、医療情報のみならず、小児科医師派遣を含む小児医療支援調整を司る災害時小児周産期リエゾン（小児周産期災害医療コーディネーター）として、大混乱の災害急性期から慢性期にかけてシームレスに災害弱者である子どもを守る機能が期待される。

本研究2年目では、災害時小児周産期リエゾンについて平時の活動、また発災時の活動として、参集基準、活動場所、被災地内・外での活動内容等につき具体的に記載した活動要領案の作成をおこなった。この活動要領案を検討していく中で、他にも解決すべき課題が多く残されていることが明らかとなった。小児・新生児・産婦人科のネットワーク構築、情報体制の確立、災害時小児周産期リエゾンの活動をサポートする要員の確保・人材育成・費用支弁の検討、また小児専門医療施設や小児救命救急センター、総合周産期母子医療センターの災害対応機能強化について、今後検討が必要である。

研究協力者

伊藤 隆一 的場医院
井田 孔明 帝京大学医学部附属溝口病院
中村 友彦 長野県立こども病院
津田 尚武 久留米大学病院
海野 信也 北里大学病院
鈴木 真 亀田総合病院
丸山 嘉一 日本赤十字社医療センター
伊藤 友弥 あいち小児保健医療総合センター

和田 和子 大阪大学医学部附属病院
中井 章人 日本医科大学多摩永山病院
菅原 準一 東北大学東北メディカル・メガバンク機構
森野 一真 山形県立救命救急センター
齊藤 修 東京都立小児総合医療センター

A. 研究目的

災害時における小児医療体制について今後取り組むべき課題を明らかにし、課題解決のための施策を検討、提案する。

B. 研究方法

1、災害時の小児医療における課題抽出

日本小児科学会、その分科会、被災地内の小児専門医療機関である宮城県立こども病院の報告書を元に、東日本大震災時にみられた小児医療における問題点を抽出し、今後の課題につき検討をおこなった。

2、小児周産期医療と災害医療、行政との連携窓口となる災害時小児周産期リエゾンの活動要領案の策定

災害時小児周産期リエゾンが連携を図らなければならない日本 DMAT の活動要領、また災害医療コーディネーターの研修資料などを参考にしながら、小児医療、周産期医療に関わる学会の災害対策委員会（災害医

療委員会等）や日本赤十字社、日本 DMAT、災害医療の学識経験者と検討のうえ活動要領案を策定した。

（倫理面への配慮）なし

C. 研究結果

1、災害時の小児医療における課題

（1）医療施設のライフライン

小児科を標榜する岩手、宮城、福島第一原子力発電所事故の被害を受けた福島県浜通りの病院ならびに被災 3 県に立地する大学付属病院、東北地方の小児専門医療機関である宮城県立こども病院の発災後の通信と電気状況を表 1 に示す。

表 1 被災 3 県沿岸部の小児科標榜施設と大学病院、小児専門医療機関の震災時ライフライン状況

| | | 通信 | | | | 電気 | | 災害拠点病院 |
|-----|------------|------|------|---------|-----------|-----|----------|--------|
| | | 固定電話 | 携帯電話 | インターネット | 衛星電話所有の有無 | 電気 | 自家発電機の有無 | |
| 岩手県 | 岩手県立宮古病院 | × | × | × | ○ | × | ○ | ○ |
| | 岩手県立山田病院 | × | × | × | × | × | ○ | |
| | 岩手県立釜石病院 | × | × | × | ○ | × | ○ | ○ |
| | 国立病院機構釜石病院 | × | × | × | ○ | × | ○ | |
| | 岩手県立大船渡病院 | × | × | × | ○ | × | ○ | ○ |
| | 岩手医科大学付属病院 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ○ |
| 宮城県 | 石巻赤十字病院 | × | × | × | ○ | × | ○ | ○ |
| | 真壁病院 | × | × | × | × | × | ○ | |
| | 塩竈市立病院 | × | × | × | × | × | ○ | |
| | 気仙沼市立病院 | × | × | × | ○ | × | ○ | ○ |
| | 気仙沼本吉病院 | × | × | × | ○ | × | ○ | |
| | 宮城県立こども病院 | × | × | × | × | × | ○ | |
| | 東北大学病院 | × | × | × | ○ | × | ○ | ○ |
| 福島県 | 公立相馬総合病院 | × | ○？ | × | ○ | ○ | ○ | |
| | 鹿島厚生病院 | × | × | × | × | ○ | ○ | |
| | 南相馬市立総合病院 | ○ | × | × | × | ○ | ○ | ○ |
| | 福島県立大野病院 | × | ○？ | × | × | × | ○ | |
| | 磐城共立病院 | ○ | 無回答 | ○ | ○ | 無回答 | 無回答 | ○ |
| | 福島県立医科大学病院 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

（２）急性期～亜急性期の小児医療ニーズ

今回の地震、津波により直接被害を受けた小児重症患者は、岩手県においては津波肺の１例のみであった。この症例はDMATが花巻空港SCUに搬送し、その後、岩手医科大学付属病院へと搬送された事例である。このように子どもの重症患者が少なかった理由は、地震発生時刻が学校単位での避難を可能としたことや、津波による死者・行方不明者は多数であったが、いわゆる重症患者が少ない特徴を有した災害であったことなどが背景にある。一方、災害時には災害そのものに直接起因する疾病だけでなく通常の救急診療にも対応せねばならない。発災１０日の間で、岩手県沿岸部では熱性けいれん、呼吸停止の小児症例が１例みられ、転帰は「死亡」となっている。

岩手県沿岸部から内陸部への小児の搬送症例は５例、新生児の搬送症例は１例報告があり、少ないながらも重症小児の搬送ニーズはあった。

また救護所における小児医療ニーズに関して、岩手県沿岸部に設置された救護所（１８８カ所）で記載された診療録を元に、週ごとの小児（９歳未満）受診者数を図１、また発災７週間で救護所を受診した小児受診者の年齢分布を図２に示す。岩手県沿岸部に設置された救護所だけでも、発災最初の１週間で２２３名、発災３週間で１２８２名もの小児患者が受診した。また発災２週目以降の子どもの受診者数の急増においても、年齢分布の差はみられず、乳幼児であろうとも災害時に一定の割合で医療ニーズがあったことがわかった。こうしたニーズの多くは内因性疾患が主体であったことより、一層小児科医に対する需要は、当時高かったと推測される。

図１ 週毎の小児（９歳未満）受診者数

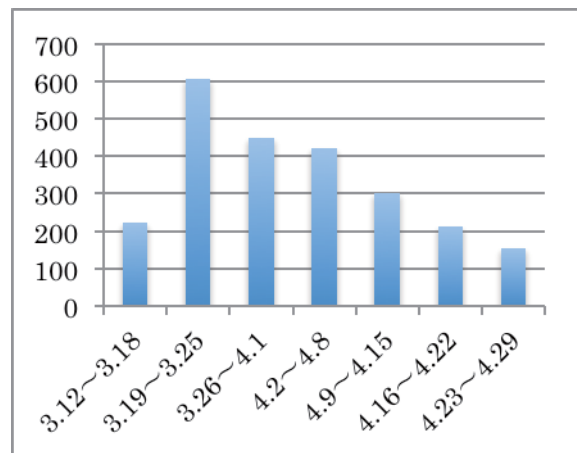
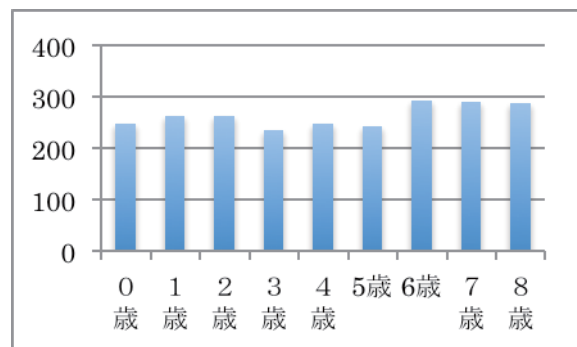


図２ 小児（９歳未満）受診者の年齢分布



（３）DMATや地域災害対策本部との連携

宮城県立こども病院においては、通信手段の確保（防災無線や衛星電話の借用）、食糧や水の確保の点で（非常に難渋した結果、）県災害対策本部との連携がみられたが、今回の調査対象とした報告書内の多くの小児医療施設では、DMATや地域災害対策本部と医療面でうまく連携を図れたとの記載はない。福島県では原発事故に伴い、福島県いわき市に立地する災害拠点病院でも病院避難がおこなわれたが、NICU患児においては物理的移動が難しく、受け入れ先の確保ができなかったという理由から院内で唯一避難できない患者となった。このNICU病院避難においても、DMATと情報共有されることなくDMATが関わることはなかった。また

手術が制限されていた宮城県立こども病院から早期手術治療を要する患儿が静岡県立こども病院へへり搬送されたが、この搬送は日本集中治療医学会のコーディネートによりおこなわれたものであり、DMAT や行政との連携、関与は確認されなかった。

2、災害時小児周産期リエゾンの活動要領案の策定

1 の課題抽出において、災害急性期から小児・周産期医療情報をまとめ、効率的に DMAT や災害医療コーディネーター、行政機関と連携を図るシステム構築の必要性が判明したことを受け、平時の活動、また発災時の活動として、参集基準、活動場所、被災地内・外での活動内容等につき記載した活動要領案を策定した。活動要領案は資料 1 に示すとおり。

D. 考察

1、災害時の小児医療における課題

(1) 医療施設のライフライン

東日本大震災においては、小児医療機関に限らず多くの施設で通信インフラ、ライフライン確保の難しさとその重要性が報告された。災害拠点病院を中心に自家発電機設置、衛星電話の配備等、医療機関の通信インフラ、ライフライン対策が進められてきたところではあるが、多くの小児専門医療機関は災害拠点病院に指定されておらず、これらの対策は未だ十分ではない。今回の災害においても通信手段がなく、災害急性期の情報発信、情報共有ができず、実際に患者受入れに支障をきたした。NICU 患儿や小児患者の受け入れが可能な小児専門医療機関はその特殊性から、通信インフラやライフラインに関して衛星電和の整備、自家発電機の設置、燃料の確保など平常時より災害対策に取り組むべきである。

2) 急性期～亜急性期の小児医療ニーズ

東日本大震災においては、被害が甚大だった被災地からの搬送患者の数は少なかった。これは、重症患者が少なかったという今回の災害の特殊性、また小児人口が少ない地域性等が関係している。今後、発生が予想されている首都直下型地震においては、家屋の倒壊、火災による多くの重症患者の発生が予想される。小児人口（15 歳未満）に関して、今回の被災地（岩手県と宮城県の沿岸部）では 47.6 万人であったのに対し、東京都では 150.3 万人（平成 25 年 10 月 1 日地点、総務省統計局）となっており、首都直下型地震においては相当数の重症小児患者、小児搬送患者の医療ニーズが発生すると考えられる。これらの搬送ニーズに対応するためには、平時からの DMAT や行政と、小児医療関係者との連携は不可欠である。

災害時には救護所における小児医療ニーズも必ず発生する。東日本大震災時の救護所においては、発災 1 週間目より 200 名を超える小児患者が受診しており、発災 2 週目にピークがみられた。しかし、実際の医療救護班に小児科医師が含まれていることは少なく、発災 2 週目、陸前高田市で活動していた医療救護班 13 班においては、小児科医師は 1 人もいなかった。岩手県のみならず、福島県においても避難所での診療をおこなっていた JMAT には小児科医師がおらず、また宮城県においては宮城県立こども病院から避難所巡回診療に小児科医師が派遣されることはなかった。日本小児救急医学会が陸前高田市の救護所内診療所で小児医療水準を引き上げることを目的に診療を開始したのが 3 月 26 日の発災 15 日目。診療開始までに 2 週間の時間を要した背景には、初期の情報収集や現地での支援体制構築に時間を要したこと、現地調査チームの

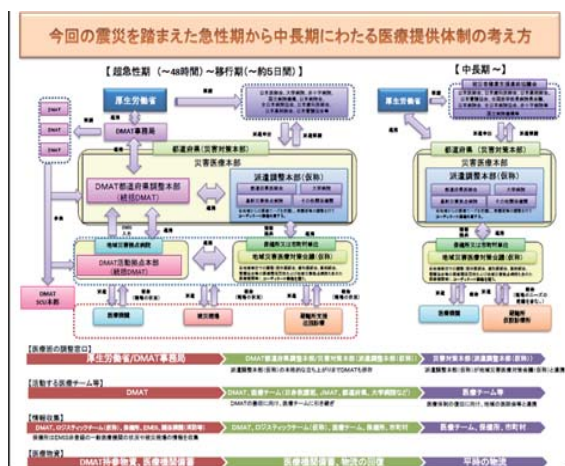
ロジスティック面の問題などが挙げられた。現在、小児科医師の災害時支援体制は広島県における「こども支援チーム」、宮城県における小児周産期医療コーディネーターの設置と各地域で取り組みが見られ始めたところではあるが、全国的にはまだ枠組みすらないのである。小児科医師派遣体制の検討、また国、都道府県レベルでの小児医療支援体制の整備が必要である。

(3) DMAT や地域災害対策本部との連携

小児医療においても、災害急性期には、機動性をもち被災地にいち早く入って医療支援活動をおこなう DMAT との連携は不可欠である。また各地域の災害医療の中核となることを期待され、かつ DMAT を保有する災害拠点病院との連携も重要となる。しかし、小児専門医療機関においては近隣の医療機関との災害時の連携を事前に計画している施設はほとんどない。

災害医療は地域医療であり、行政との連携も絶対に欠かすことができない。現在、都道府県レベル、二次医療圏レベルで災害医療コーディネーターが設置されつつあり、各地域での医療保健福祉コーディネーター部門として地域災害対策会議の設置が提案(図3)されている。

図 3



小児に対する災害支援は医療面だけでなく、予防接種や健診、育児支援、こころのケアを含めた保健面での支援活動も重要であり、災害医療コーディネーターや地域災害対策会議との連携、調整、協働が必要と考えられる。そのためには、小児保健医療部門の代表小児科医が小児周産期リエゾンとして地域災害対策会議と連携を図れる枠組み作りが必要ではないかと考えられた。この小児周産期リエゾンには小児周産期医療、小児保健、母子保健に関する情報集約と小児周産期医療支援、保健支援の調整をおこない、地域災害対策会議だけでなく、DMATや行政と小児保健医療部門とをつなぐ役割も同時に担い、急性期から子どもに対してシームレスに医療と保健の両面から円滑に支援していくことが期待される。

2、災害時小児周産期リエゾンの活動要領案の策定

災害時小児周産期リエゾンの具体的な活動内容、活動場所、また連携相手になるであろう DMAT の参集基準と合わせて災害時小児周産期リエゾンの参集基準をも記載した活動要領案(資料1)を策定した。策定作業の中で、この活動要領案を実行するためには多くの課題があることも判明した。

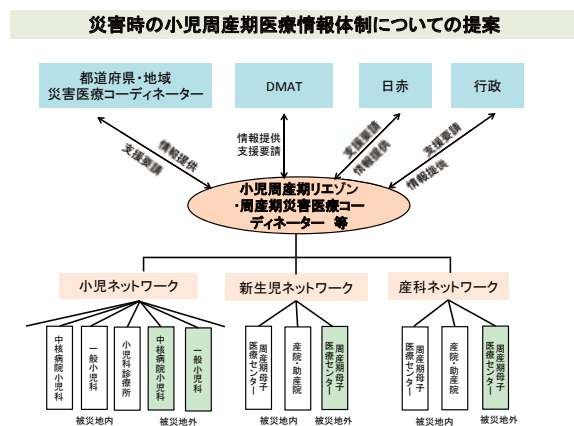
災害時小児周産期リエゾンは1人では活動できず、リエゾンの活動を支える要員が必要となる。この要員をどこから確保するのか、また要員の人材育成、要員に対する費用支弁について今後検討が必要である。

災害時小児周産期リエゾンは、小児ネットワーク、新生児ネットワーク、産婦人科ネットワークの3つの分野からの情報収集、また医療調整をおこなわなければならない。

(図4)つまり、各分野のネットワークの体制、情報システムを構築していく必要がある。同時に、重症小児患者や血液透析な

どの特殊医療が必要な小児患者に対応可能な小児専門医療施設や小児救命救急センター、また災害時に周産期医療を地域で中心的に担う総合周産期母子医療センターの災害対応能力強化も不可欠である。しかし、これらの施設の多くは災害拠点病院に指定されておらず、災害時に小児医療、周産期医療を中心的に担うための機能強化を国レベル、都道府県レベルで検討していく必要がある。

図 4



E. 結論

災害時には子どもは災害弱者として扱われる。しかし、その災害弱者である子どもを現行の災害医療体制では十分に守ることはできない。小児医療の専門家であり、かつ子どもの代弁者である小児科医が災害急性期から現行の災害医療体制（DMAT や災害医療コーディネーター）、行政と連携を図り、円滑に小児周産期医療支援、小児・母子保健支援に繋げていけるような枠組み作り、すなわち小児周産期リエゾン（小児・周産期災害医療コーディネーター）の設置が望まれる。

本研究では災害時小児周産期リエゾンの活動要領案の策定をおこなった。しかし、これを実行していくためにはまだ乗り越え

なければならない課題が残されている。小児・新生児・産婦人科のネットワーク構築、情報体制の確立、災害時小児周産期リエゾンの活動をサポートする要員の確保・人材育成・費用支弁の検討、また小児専門医療施設や小児救命救急センター、総合周産期母子医療センターの災害対応機能強化について取り組んでいかねばならない。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

2. 実用新案登録

3. その他

災害時小児周産期リエゾン活動要領（案）

I. 概要

1. 背景

- ・ 阪神淡路大震災を契機として災害医療体制の再構築が進み、東日本大震災では DMAT、日本赤十字社救護班、JMAT 等（以下、DMAT 等の救護班）が本格的な活動を行った。それらの経験から、急性期以降の医療提供体制や DMAT 等の救護班ではカバーしきれない領域など（DPAT、DHEAT 等）の体制整備が進みつつある。
- ・ 日本小児科学会では、東日本大震災で行った医療支援の総括を行い、報告書としてまとめた。報告書では、災害時に発生する小児周産期医療のニーズへの対応策、被災地における小児医療のネットワーク形成、小児科学会内に設置する災害対策本部の業務、災害時に必要となる物資（特殊ミルク等を含む）の供給体制、DMAT 等の救護班との連携体制整備など様々な領域に関する課題が挙げられている。
- ・ 小児・妊産婦などの災害時要配慮者に対する支援体制については、平成 27 年 3 月に閣議決定された「少子化社会対策大綱」（平成 27 年 3 月 20 日閣議決定）の施策の具体的内容として、「災害時の乳幼児の支援」に対して「地方自治体において、乳幼児、妊産婦等の要配慮者に十分配慮した防災知識の普及、訓練の実施、物資の備蓄等を行うとともに、指定避難所における施設・設備の整備に努め、災害から子供を守るための関係機関の連携の強化を図ることを促進する。」と記載され、災害時の小児周産期支援体制の充実が必要であるとされた。
- ・ 平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全確保総合研究分野）地域医療基盤開発推進研究「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療のあり方に関する研究」（研究代表者 小井土雄一）では災害時の小児・周産期医療システムが、行政と乖離しており地域防災計画等に組み込まれていないことが指摘された。そのため、都道府県災害医療コーディネーターとともに災害対策本部の下で小児周産期医療に関する情報収集、適切な助言を行うコーディネーターの配置が必要と考えられている。
- ・ 平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金（成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業）「東日本大震災被災地の小児保健に関する調査研究班」（研究代表者 呉繁夫）内の「産科領域の災害時役割分担、情報共有のあり方検討ワーキンググループ」（研究分担者 菅原準一）による検討では、①医療・保健・行政活

動が連動できるような災害対策ネットワークの平時からの形成、②災害医療コーディネーターを中心とした、災害拠点病院と総合周産期母子医療センターが連動する体制構築等を含む提言がなされた。

- ・ 災害医療を提供する際に小児・周産期に特化するコーディネーターを配置することにより、小児・周産期医療のニーズが DMAT 等の救護班と共有され、災害時の小児周産期支援体制がさらに充実することが期待される。

2. 本要領の位置付け

- ・ 本要領は都道府県における地域防災計画等において示されている DMAT 等の救護班や災害医療コーディネーターの活動を支援するために、都道府県単位で設置される災害時小児周産期リエゾンの基本的な事項について定めるものである。

3. 災害時小児周産期リエゾンとは

- ・ 小児や妊産婦は災害時に災害弱者となり援護が必要となる場合がある。特に、新生児や乳児であれば、養育者を含めて適切な支援が必要となる。
- ・ 災害急性期には DMAT 等の救護班が出動し、その対象には小児や妊産婦も含まれている。
- ・ しかし、ICU や無菌室での管理などを必要とする重症の小児患者や、先天性代謝異常症などの特殊な治療が必要な小児、また被災地内では必要な診断や治療ができない新生児や妊産婦を適切に搬送し、医療を継続して提供するための情報は不足しがちである。
- ・ 災害時には被災地の災害時小児周産期リエゾンは、搬送が必要な小児・妊産婦の情報を収集し、被災地内の適切な医療機関への搬送をコーディネートするとともに、全国の災害時小児周産期リエゾンと連携し、被災地外への搬送方法、受け入れ体制の情報を収集する。
- ・ DMAT 等の救護班は災害時小児周産期リエゾンの情報を元に、車両、ドクターヘリ等を使用して、小児周産期医療従事者と連携しながら必要な搬送を行う。

4. 担うべき機能

- ・ 災害時小児周産期リエゾンが担うべき機能は以下の通りである。
 - 被災地における小児・周産期医療ニーズの情報収集と発信
 - 被災地外における小児・妊産婦受け入れ体制の構築

- 平時における小児・周産期医療ネットワーク構築と訓練
- 行政機関と連携した災害時の小児や妊産婦にかかる医療や保健課題解決

Ⅱ. 平時の活動内容

1. 小児・周産期医療機関の診療体制（人員、対応可能な疾患など）の把握
 - ・ 災害時の診療体制確保のため、小児・周産期医療体制を把握しておく必要がある。つまり、高度な医療を提供できる施設や特殊治療が可能な施設の把握とともに、救命救急センターや災害拠点病院の指定状況、ヘリポート使用の可否についても都道府県担当者とともに把握しておく必要がある。
 - ・ それらの医療体制の情報を元に、災害時の連絡網（連絡先、連絡手段）の構築を行い、情報のアップデートを行う。
 - ・ 全国の災害時小児周産期リエゾンとの連携も行えるよう、情報交換手段も日常的に確保できる体制整備が必要である。
 - ・ 地域の災害対策などの把握のためには、小児救急を議題とする協議会、周産期医療協議会や都道府県・地域メディカルコントロール協議会等への参加が必要である。
 - ・ 日本産科婦人科学会、日本産婦人科医会、日本周産期・新生児医学会、日本小児科学会、日本小児科医会、日本小児救急医学会、日本助産師会等との連携体制についても予め定めておくことが望ましい。
2. 災害時小児・周産期医療業務継続計画（BCP）策定の支援
 - ・ 地域内での災害時小児・周産期医療業務継続計画（以下、災害時小児・周産期医療 BCP）の策定を行う。
 - ・ また、各施設での災害時小児・周産期医療 BCP 策定についての助言も行い、地域の防災業務計画と整合性が取れるようにしておく必要がある。
 - ・ 災害時に円滑に施設間の連携が取れるよう、災害時小児周産期リエゾンの活動場所には、専用の衛星電話等の連絡手段があらかじめ確保されておくことが望ましい。同時に、医療機関側も災害時に確実に連絡が取れる手段の確保が望ましい。
 - ・ 近隣の都道府県が被災地となった場合に、必要に応じて災害時小児周産期リエゾンの派遣が可能となるように、平時より連携体制を構築しておく必要がある。
3. 多施設と連携した災害訓練の実施
 - ・ 災害時小児周産期リエゾンは定期的な災害訓練に参加し、日頃から他の施設や DMAT 等の救護班との連携を密にしておくことが必要である。

- ・ 災害訓練で災害時小児周産期リエゾンは、小児周産期医療調整本部内に参集し DMAT 都道府県調整本部、都道府県災害医療コーディネーターと連携をとり、小児・周産期の情報収集と搬送コーディネートの訓練を行う。
4. 災害時小児周産期リエゾンの認定
- ・ 都道府県は地域の小児周産期医療施設に従事する医師等の中から、災害時に参集し医療施設からの情報収集が可能となる複数のリエゾン（できれば小児科、新生児科、産科から少なくとも1名ずつ）の委嘱を行う。
 - ・ 認定に際しては、小児・周産期医療はもちろんのこと、災害・搬送医療等の知識を有しなければならない。また、地域性や地域の医療事情に精通していることが望ましい。
5. 研修実施
- ・ 災害時小児周産期リエゾンは災害時の医療体制、医療搬送体制、災害時母子保健活動等についての研修を受けていることが望ましい。

Ⅲ. 発災時の活動内容

1. 被災地での活動内容

（1）参集の基準

- ① 震度 6 弱の地震または死者数が 2 人以上 50 人未満若しくは傷病者数が 20 名以上見込まれる災害の場合
域内の災害対策本部が立ち上がった場合には参集する
- ② 震度 6 強の地震または死者数が 50 人以上 100 人未満見込まれる災害の場合
域内の災害対策本部が立ち上がったら参集する
- ③ 震度 7 の地震または死者数が 100 人以上見込まれる災害の場合
域内の災害対策本部設置予定場所に参集する
- ④ 地震以外の自然災害の場合（風水害、土砂災害、火山噴火等）
避難所が複数箇所設置され、災害対策本部が立ち上がった場合には参集する

（2）活動場所

- ・ 活動場所は都道府県庁の災害対策本部内が望ましい。
災害拠点病院、大学病院、総合周産期母子医療センター、保健所等も活動場所になりうる。
- ・ DMAT 調整本部、DMAT 活動拠点本部、災害医療コーデ

ィネート本部と隣接する場所、または連携がとりやすい場所が望ましい。

- ・ 災害時小児周産期リエゾンが活動する場所を小児周産期医療調整本部とする。

（３）小児周産期医療調整本部の要員

- ・ 災害時小児周産期リエゾンを本部長とし、情報収集や連絡などの本部業務をサポートする複数名の要員で構成される。
- ・ 本部要員は災害時小児周産期リエゾンの所属施設職員、また DMAT の資格を有する小児周産期医療従事者等とし、災害時小児周産期リエゾンと同様の研修を受けた者が望ましい。

（４）小児周産期医療調整本部での任務

- ・ 被災地内の小児周産期医療施設の被災状況、搬送必要人数の把握を行う。
- ・ 被災地内の重症の小児患者の状況と搬送の必要性を把握する。
- ・ 被災地内の特殊治療が必要な小児の状況と搬送の必要性、必要な支援物資を把握する。
- ・ 被災地内の新生児や妊産婦の状況と搬送の必要性を把握する。
- ・ 被災地内で受け入れが可能な医療機関を探し、重症の小児患者や特殊治療が必要な小児、新生児や妊産婦の転院搬送をコーディネートする。
- ・ 搬送が必要な小児、新生児、妊産婦のリストを作成し、DMAT 都道府県調整本部、都道府県災害医療コーディネーターと連携し受け入れ病院への転院搬送のプランを作成する。
- ・ 被災地内で応需できない場合には、被災地外の災害時小児周産期リエゾンと情報共有を行い、積極的に被災地外への搬送を計画する。
- ・ DMAT 等の救護班が主体的に行っている小児（重症外傷や津波による溺水等）や新生児、妊産婦の搬送に関しては、進捗状況の把握に徹し、必要以上の助言・介入は行わない。
- ・ 救護所における小児患者の状況を把握し、DMAT 等の救護班の医療活動に協力する。
- ・ 避難所における小児、妊産婦の医療や保健にかかる情報収集、ニーズ調査をおこない、災害医療コーディネーターの指揮下に支援の調

整をおこなう。

（５）搬送先の選定と助言

- ・ 小児や新生児、妊産婦の搬送にあたっては、災害拠点病院以外を選択することが良い場合もある。その際には、DMAT 都道府県調整本部、都道府県災害医療コーディネーターと情報共有を行い、適切な搬送先が選定されるように調整する。
- ・ たとえば、新生児や乳児の場合には、低体温、低血糖などに陥りやすいことに留意するよう、災害時に対応が可能な範囲での適切な助言を行う。

（６）搬送手段の選定・確保

- ・ 搬送手段の選定・確保は基本的には DMAT 都道府県調整本部、都道府県災害医療コーディネーターが行う。
- ・ 災害時小児周産期リエゾンを選定された搬送手段・搬送予定時刻（ヘリコプター到着時刻等を含む）等を搬送依頼元へ情報提供し、円滑な搬送が実行されるように調整を行う。

2. 被災地外での活動内容

（１）担当地域の収容可能な重症度・人数の把握

- ・ 担当地域外で震度 6 強以上の地震または死者数が 50 人以上見込まれる災害が発生した場合には、担当地域内で収容可能な小児の人数を必要な治療や重症度別に集計し、地域の防災担当部局に報告する。
- ・ 災害発生時に把握すべき重症の小児患者や特殊治療が必要な小児については、事前に共通の確認リストを作成しておき、迅速に情報収集ができる体制を構築しておくことが望ましい。

（２）被災地からの航空医療搬送

- ・ 被災地外への航空医療搬送の依頼があった場合には、被災地内の災害時小児周産期リエゾンと連携し、DMAT が実施する航空医療搬送の手段を使用する。
- ・ 最寄りの SCU から搬送先までの搬送手段も、DMAT と連携し調整を行う。

IV. 長期的支援

1. 急性期以後のコーディネーター業務

- ・ 急性期以後は慢性疾患の小児に対する支援が中心となるため、日本小児科学会等とも連携を行い、特殊薬や特殊ミルクなどの需要・供給バランスをモニタリングする。
- ・ 被災地域の災害時小児周産期リエゾン特殊薬や特殊ミルク等の在庫状況をメーカーとともに把握をし、医療機関への情報提供を行う。
- ・ 避難所での小児、妊産婦の医療・保健ニーズを把握し、保健行政との情報共有をおこなう。

V. 活動の終了

1. 活動の終了

- ・ 域内の小児・周産期医療施設が復旧し、平時に近い医療体制が構築されるようになったら、災害時小児周産期リエゾンの活動は終了する。
- ・ 災害対策本部や医療調整班等が撤収された際には、コーディネーター業務の終了を考慮するが、小児周産期医療施設からのニーズがある限りは、コーディネート業務を継続する。

VI. 費用の支弁

1. 原則

- ・ 災害時小児周産期リエゾンの費用については、都道府県が負担する。
- ・ 平時から小児医療搬送システムが構築され、コーディネート業務が行われている場合は、その事業費から支出を行っても差し支えない。

VII. 用語の説明

1. **DMAT : Disaster Medical Assistance Team** の略。災害派遣医療チーム。「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」と定義されている。
2. **JMAT : 日本医師会災害医療チーム**。
3. **DPAT : Disaster Psychiatric Assistance Team** の略。災害派遣精神医療チーム。「精神科医療及び精神保健活動の支援を行うための専門的な精神医療チーム」と定義されている。
4. **DHEAT : Disaster Health Emergency Assistance Team** の略。災害

時健康危機管理支援チーム。災害発生後に健康危機管理・公衆衛生学的支援を行うチーム。

分担研究報告

「災害カルテに関する研究」

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)

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
分担研究報告書

「災害カルテに関する研究」

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

東日本大震災における疾病構造の実態から、全国統一して使用可能な災害疾病サーベイランスも考慮に入れた災害診療記録が必要とされた。そこで、日本医師会、日本集団災害医学会、日本救急医学会、日本診療情報管理学会・日本病院会による「災害時の診療録のあり方に関する合同委員会」（以下、合同委員会）で標準的な災害診療記録票が作成された。災害発生時、被災地内医療機関や救護所では外傷傷病者を含めた多数の傷病者の診療を行うことになる。傷病者の緊急性や重症度に応じて近隣施設への搬送や被災地外への搬送などの判断も必要になる。診療は疾病から外傷まで多岐にわたる。多くの診療チームが関わることが想定されるため、傷病者の情報が簡便かつ確実に伝達できるツールが求められる。診療記録は単に記録に止まらず、疫学的に処理することで、被災状況を客観的に評価することができる。そのためにも診療記録の標準化が不可欠になる。診療記録には疫学的処理のためのツールとして利用できるための疾病分類も組み込まれた。本研究では、今年度、診療記録票の有用性を災害訓練で検証するとともに、電子化することを試みた。

研究協力者

岡垣 篤彦 国立病院機構大阪医療センター医療情報部部長

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 年度から平成 25 年度にかけて日本医師会、日本集団災害医学会、日本救急医学会、日本診療情報管理学会・日本病院

会による「災害時の診療録のあり方に関する合同委員会」（以下、合同委員会）で作成した災害診療記録票（別紙 1）について、平成 26 年度にその使用実態を検証すること、疫学的に処理することで、被災状況を客観的に評価できるサーベイランスシステムを組み込んだ標準的災害診療録の電子化を試みた。

B. 研究方法

平成 26 年 10 月 12 日に実施した中部ブロック DMAT 実働訓練（想定災害：南海トラフ地震、広範囲震度 6 強以上、一部震度 7、津波来襲）において、医療機関で被災者受け入れ時に災害診療記録票（別紙 1）を使用した診療に協力が得られた、3 医療機関（名古屋第 2 赤十字病院、総合大雄会病院、名古屋掖済会病院）で使用診療記録票の回収と記載内容調査、アンケートによる実態調査（別紙 2）を行った。診

療記録票は事前配布とともにその説明を依頼し、さらに一病院で実際の診療の場を見学しながら、若干のコメントも加えた。

電子化については入力インターフェースとしてファイルメーカーを用い、標準災害診療記録をそのまま画面として実装し、院内クラウドサーバーに災害専用画面を用意し、病室や診察室以外の広場や講堂などで診療に当たるケースを想定して iPad 等の携帯端末で診療可能なシステムとした。

C. 研究結果

1. 回収診療記録

回収できた診療記録票は、名古屋第 2 赤十字病院で災害診療記録 46 件（外傷用診療記録のみ使用）、実態調査 3 名、総合大雄会病院では災害診療記録 15 件、実態調査 10 名、名古屋掖済会病院では災害診療記録 8 件、実態調査 6 名となり、診療記録使用例は全診療記録使用 23 件（外傷傷病者：22）、外傷記録用紙のみ使用 46 件（名古屋第 2 赤十字病院）であった。

全診療記録使用 26 例の主な項目での記載頻度は表 1 に示す。また、外傷記録のみ使用例（46 件）では、外傷初期評価（表）と緊急処置（裏）は大半が記載されていた。一方、受傷機転（2 件）、傷病分類（17 件）、必要な治療・処置（7 件）の記載が少ないことがわかった。外傷記録のみ使用例では狭いスペースに自由記載が相当みられた。

表1 全診療記録使用23例の主な項目での記載頻度

| 記載項目 | 記載数(%) |
|----------|--------|
| ID | 12(52) |
| 氏名 | 22(96) |
| 生年月日 | 15(65) |
| 住所 | 1(4) |
| 傷病名 | 10(43) |
| サイン | 8(35) |
| バイタルサイン | 13(57) |
| 主訴 | 13(57) |
| 所見 | 10(43) |
| 外傷診療フロー | 18(78) |
| 外傷に応じた処置 | 18(78) |
| 診断 | 11(48) |
| 転帰 | 6(26) |
| 管理者名 | 2(9) |

プレーヤー16 名から得られたアンケート調

査の結果は別紙 3 に示す。

2. 電子化された標準災害診療記録の記録例（外傷用）を別紙 4 に示す。

D. 考察

災害現場では、DMAT 隊員だけでなく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ために初期評価の手順を分かりやすく表記し、そのうえで必要な項目のチェックをできるようにしたほうが漏れが少ない。そこで診療記録では、特に外傷診療に対して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、外傷診療記録票として追加した。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これまでの調査で判明していたが、今回は、事前準備等もあって記載率は比較的高い結果となった。勿論、外傷診療の経験がある DMAT メンバーの医師の記載率は高く、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こともわかった。

ID の記載についても、事前の ID 付与方法の説明と ID 付与のルールを説明した一病院での記載頻度は高く、記載方法の共有化は診療記録票の普及とともに得られるものと思われた。

これまで、時間的制約や外傷診療あるいは災害訓練の経験不足から、災害という非常時には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ものが指摘され、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と考えられていたが、診療記録の標準化とその周知を推進し、診療と診療記録作成を一体化することが、その後の広域搬送や入院診療につながる情報の連続性を担保することにつながると考えられた。さらに標準災害診療記録票に簡便なサーベイラ

ンスシステムが連結されることで、疫学的調査や被災状況の客観的評価指標を得ることが可能になると思われた。

電子化された診療記録の記載も容易で、

- 1 簡潔に素早く入力できる。
- 2 必須項目があらかじめ記入欄として明示されている。
- 3 身元不明の患者に対しても対応できる。
- 4 身元が判明した場合に他の ID で登録されたカルテの併合あるいは連携が出来る。
- 5 被災地において運用される場合は、その地点で継続的に電子診療録を使用できるとは限らないため、データが離れた地点に置かれたサーバーあるいはクラウド環境にバックアップされる仕組が望ましい。

このようなニーズに対しても対応可能と思われる、携帯端末用に視認性、操作性を重視した最適化も可能になった。

今後もさらに災害訓練によりその実用性を検証したい。

E. 結論

合同委員会が作成した全国統一的な、重篤な外傷にまで対応できる実効性の高い標準的災害診療録作成に基づいて本研究ではその実効性を検討し、さらに疫学的調査や被災状況の客観的評価指標を得ることが可能になるサーベイランスシステムを組み込むことができた。

電子化された診療記録は記載も容易で、視認性、操作性を重視した最適化も図れたが、実際の災害時にいきなり使うのは難しいことが予測される。災害訓練等に使用しながら細かい改良を積み重ねて行く必要があると思われた。

G. 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.

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

丸山嘉一、定光大海、小倉真治、小井土雄一：災害診療録の標準化 (第 2 報)。日本集団災害医学会誌 2013 : 1 8 ; 448.

定光大海他：南海トラフ巨大地震への被害想定に応じた DMA T の対応。日本集団災害医学会誌 2014:19;436.

F. H. I. なし

災害診療記録

☐ 項目は、☐ および必要記入項目です。

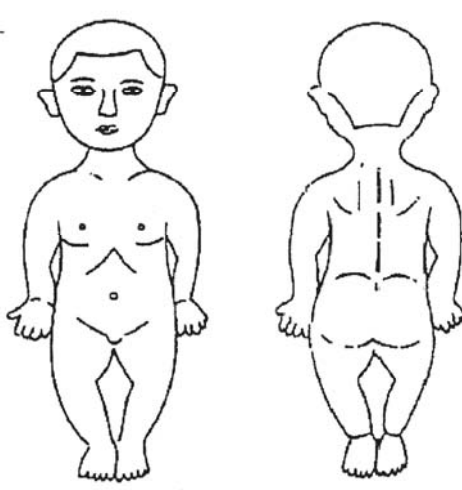
年 月 日

| | | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------|----------|-------------------------|
| トリアージタグ&番号 | * 該当項目に○を付す 赤 黄 緑 黒 | | 番号 | トリアージタグ記載者・場所・機関 |
| * 該当性別に○を付す M F | | | | |
| メディカルID | | | | |
| フリガナ | * 氏名不詳なら個人特定に役立つ状況情報を記載 | | | 男 保険者番号 |
| 氏名 | | | | 女 記号・番号 |
| 生年月日 年齢 | * 年齢不詳の場合は推定年齢 M T S H 年 月 日 () 歳 | | | [携帯]電話番号 |
| 住 所 | 自宅 | | | * 該当項目に○を付す 健存 半壊 全壊 |
| | □避難所1 | □知人宅 □テント □車内 □その他 | | |
| | □避難所2 | □知人宅 □テント □車内 □その他 | | |
| 職 業 | 連絡先(家族・知人・その他) | | | 連絡先なし |
| 【禁忌事項等】 | | | | |
| □アレルギー | | | | |
| □禁忌食物 | | | | |
| 【特記事項(常用薬等)】 | | | | |
| □抗血小板薬 () | | | | |
| □抗凝固薬 □ワーファリン () | | | | |
| □糖尿病治療薬 □インスリン □経口薬 | | | | |
| □ステロイド () | | | | |
| □抗てんかん薬 () | | | | |
| □その他 () | | | | |
| □透析 | | | | |
| □在宅酸素療法(HOT) | | | | |
| □災害時要援護者(□高齢者 □障害者 □乳幼児 □妊婦 □日本語が不自由 □その他()) | | | | |
| 【フォローアップ】 □必要(次の該当項目に○を付す。身体的/精神的/社会的/その他) | | | | |
| 傷病名 | 開始 | 診察場所 | 所属・医師サイン | |
| | 年 月 日 | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

☐は、☒および必要記入項目です。

年 月 日

* 該当性別に○を付す

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-------------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|--|
| メディカルID | | | | | | | | | | | | M F | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| バイタルサイン等 | | 意識障害: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 | | 呼吸数: /min | | 脈拍: /min | | *該当項目に○を付す 整 不整 血圧: / mmHg | | 体温: °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 身長: | | cm、体重: | | kg | | 既往歴 | | <input type="checkbox"/> 高血圧 <input type="checkbox"/> 糖尿病 <input type="checkbox"/> 喘息 <input type="checkbox"/> その他() | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 予防接種歴 | | <input type="checkbox"/> 麻疹 <input type="checkbox"/> 破傷風 <input type="checkbox"/> インフルエンザ <input type="checkbox"/> 肺炎球菌 <input type="checkbox"/> 風疹 <input type="checkbox"/> その他() | | | | | | | | | | 妊娠 | | <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 主訴 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 外傷⇒黄色タグ以上は外傷カルテへ(J-SPEEDは記入) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 痛み (<input type="checkbox"/> 頭痛 <input type="checkbox"/> 胸部痛 <input type="checkbox"/> 腹痛 <input type="checkbox"/> その他: _____ <input type="checkbox"/> 熱発 _____日 <input type="checkbox"/> 咽頭痛 <input type="checkbox"/> 咳 <input type="checkbox"/> 呼吸苦 <input type="checkbox"/> 食思不振 <input type="checkbox"/> 下痢 _____日(<input type="checkbox"/> 水様便、 <input type="checkbox"/> 血便) <input type="checkbox"/> 不眠 <input type="checkbox"/> めまい <input type="checkbox"/> 皮膚症状 <input type="checkbox"/> 眼の症状 <input type="checkbox"/> 耳の症状 <input type="checkbox"/> その他 | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 診断 | | | | <input type="checkbox"/> 処置あり <input type="checkbox"/> 処置なし | | | | | | | | 処方 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| #1 | | | | <input type="checkbox"/> 創処置 <input type="checkbox"/> 点滴 <input type="checkbox"/> 注射 *その場の処置としての <input type="checkbox"/> 外用 <input type="checkbox"/> 内服 <input type="checkbox"/> その他 | | | | | | | | #1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 初診時J-SPEED | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 1 男性 | <input type="checkbox"/> 7 熱傷(皮膚/気道) | <input type="checkbox"/> 13 呼吸器感染症 | <input type="checkbox"/> 19 気管支喘息発作 | <input type="checkbox"/> 25 治療中断 | <input type="checkbox"/> 2 女性 | <input type="checkbox"/> 8 溺水 | <input type="checkbox"/> 14 消化器感染症 | <input type="checkbox"/> 20 災害ストレス諸症状 | <input type="checkbox"/> 26 災害関連性なし | <input type="checkbox"/> 3 歩行不能(被災後~) | <input type="checkbox"/> 9 クラッシュ症候群 | <input type="checkbox"/> 15 麻疹疑い | <input type="checkbox"/> 21 緊急心理ケア | <input type="checkbox"/> 27 緊急支援要 | <input type="checkbox"/> 4 搬送必要 | <input type="checkbox"/> 10 人工透析必要 | <input type="checkbox"/> 16 破傷風疑い | <input type="checkbox"/> 22 介護/看護 | <input type="checkbox"/> 28 水・食料 | <input type="checkbox"/> 5 創傷(臓器)損傷 | <input type="checkbox"/> 11 深部静脈血栓症疑 | <input type="checkbox"/> 17 皮膚疾患 | <input type="checkbox"/> 23 栄養 | <input type="checkbox"/> 29 骨折 | <input type="checkbox"/> 12 発熱 | <input type="checkbox"/> 18 血圧 >160/100 | <input type="checkbox"/> 24 栄養 | <input type="checkbox"/> 30 | |
| 【記載者】 (<input type="checkbox"/> 医師 <input type="checkbox"/> 看護師 <input type="checkbox"/> 薬剤師 <input type="checkbox"/> その他) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 所属 | | | | | 氏名 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

☐ は、☒ および必要記入項目です。

＊該当性別に○を付す

| メディカルID | | | | | | | | | | <div><div>M</div><div>F</div></div> | | | | | | | | |
|---------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------|--------------------------------------|-------|------------------------|--|--|--|--|--|
| 日時 | 所 見 | | | | | | | | | | 前頁のJ- SPEED#3 #26の該当 コードを記載 | 処置・処方 | 診療場所 ・所属 ・医師等サイン | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

災害診療記録(外傷、初期評価)(表)

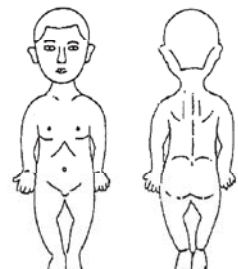
■項目は、☑および必要記入項目です。

* 該当性別に○を付す

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--------------------------------|--|--|--|--|--|-----|--|---------------|----------------------|---------------|----------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|--------------|--|----------------|--------------|--|--|-------------|
| メディカルID | | | | | | | | | | | M F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 氏名 | | | | | | * 氏名不詳なら個人特定に役立つ状況情報を記載 生年月日 性別 年齢 | | | | | | * 年齢不詳の場合は推定年齢 MTSH 年 月 日 歳 | | | | | | 男 女 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A 気道 □気道の異常有り(□ゴロゴロ音 □閉塞 □狭窄)→次ページ「A 気道の異常」項目へ □気道開通(正常な発語あり)→下記「B 呼吸」項目へ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B 呼吸 SpO2 % 呼吸数 回/分 努力様呼吸 □無 / □有 呼吸音の左右差 □無 / 有(□右>左 □右<左) 皮下気腫の有無 □無 / 有(□右 □左 □両側) 陥没呼吸 □無 / □有 ➔ 異常なければC項へ、異常あれば次ページ「B・Cの異常」項目へ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C 循環 心拍数 回/分 血圧 / mmHg ショックの徴候 □無 / 有(□冷汗 □血圧低下 □脈の異常) 活動性出血 □無 / □有 超音波(エコー)検査 □所見なし 所見有り(□心嚢 □モリソン窩 □脾周囲 □ダグラス窩 □右胸腔 □左胸腔) <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;">胸部X線写真 血胸・気胸 □無 / 有(□右 □左 □両側) 骨盤X線写真 不安定型骨盤骨折 □無 / □有</div> ➔ 異常なければD項へ、異常あれば次ページ「Cの異常」項目へ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D 中枢神経の機能障害 意識レベル(GCS) E V M 合計 _____ <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width:33%;">E 4 開眼している</td> <td style="width:33%;">V 5 時・場所・人を正確に言える</td> <td style="width:33%;">M 6 命令に応じる</td> </tr> <tr> <td>3 呼びかけで開眼する</td> <td>4 混乱した会話</td> <td>5 痛み刺激を払いのける</td> </tr> <tr> <td>2 刺激で開眼する</td> <td>3 不適当な単語</td> <td>4 痛みに手足を引っ込める</td> </tr> <tr> <td>1 何をしても開眼しない</td> <td>2 無意味な発言</td> <td>3 上肢の異常屈曲</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 発声なし又は挿管中</td> <td>2 四肢の異常進展</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1 全く動かない</td> </tr> </tbody> </table> <p>瞳孔径(右 mm 左 mm) 対光反射(右 左) 片麻痺(□無 / □有)</p> <p>「切迫 するD」 □無 / 有(□GCS 8点以下、□観察中にGCSで2点以上の低下、□瞳孔不同、 □片麻痺、□クッシング徴候)</p> <p>➔ 異常なければ下記E項へ、異常あれば次ページのD項へ</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | E 4 開眼している | V 5 時・場所・人を正確に言える | M 6 命令に応じる | 3 呼びかけで開眼する | 4 混乱した会話 | 5 痛み刺激を払いのける | 2 刺激で開眼する | 3 不適当な単語 | 4 痛みに手足を引っ込める | 1 何をしても開眼しない | 2 無意味な発言 | 3 上肢の異常屈曲 | | 1 発声なし又は挿管中 | 2 四肢の異常進展 | | | 1 全く動かない |
| E 4 開眼している | V 5 時・場所・人を正確に言える | M 6 命令に応じる | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 呼びかけで開眼する | 4 混乱した会話 | 5 痛み刺激を払いのける | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 刺激で開眼する | 3 不適当な単語 | 4 痛みに手足を引っ込める | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 何をしても開眼しない | 2 無意味な発言 | 3 上肢の異常屈曲 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 発声なし又は挿管中 | 2 四肢の異常進展 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 全く動かない | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E 保温と脱衣 体温 °C 保温に努め、全身観察 外傷(身体所見)の評価 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cr 圧挫症候群 □無 / 有(□四肢の狭圧、□麻痺、□感覚障害、□ポートワイン尿、□高カリウム血症、 □心電図異常) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 特記事項等(自由記載) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 確認時刻 月 日 時 分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

災害診療記録(緊急処置と外傷評価)(裏)

☐項目は、☒および必要記入項目です。

| | |
|--|--|
| メディカルID | |
| <p>A 気道の異常</p> <p><input type="checkbox"/>口腔内吸引 <input type="checkbox"/>エアウェイ</p> <p><input type="checkbox"/>気管挿管 (挿管チューブ 内径 mm cm固定 カフ ml)</p> <p><input type="checkbox"/>輪状甲状靱帯切開 (気切チューブ 内径 mm カフ ml)</p> <p>B・Cの異常</p> <p><input type="checkbox"/>酸素投与(L/分)</p> <p><input type="checkbox"/>胸腔ドレナージ(<input type="checkbox"/>右 <input type="checkbox"/>左 <input type="checkbox"/>両側 サイズ Fr 吸引圧 cmH₂O)</p> <p><input type="checkbox"/>気管挿管(挿管チューブ 内径 mm cm固定 カフ ml)</p> <p><input type="checkbox"/>人工呼吸(FiO₂ TV ml 換気回数 回/分 PEEP cmH₂O)</p> <p>Cの異常</p> <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</p> <p><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</p> <p><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 <input type="checkbox"/>四肢の循環障害</p> <p>Dの異常</p> <p><input type="checkbox"/>酸素投与(L/分)</p> <p><input type="checkbox"/>気管挿管(挿管チューブ 内径 mm cm固定 カフ ml)</p> <p><input type="checkbox"/>頭部CT検査</p> <p>その他の処置</p> <p><input type="checkbox"/>末梢ルート①(G <input type="checkbox"/>右 <input type="checkbox"/>左 <input type="checkbox"/>上肢 <input type="checkbox"/>下肢) ②(G <input type="checkbox"/>右 <input type="checkbox"/>左 <input type="checkbox"/>上肢 <input type="checkbox"/>下肢)</p> <p><input type="checkbox"/>NG チューブ(Fr cm固定) <input type="checkbox"/>尿道バルーンカテーテル Fr</p> <p><input type="checkbox"/>動脈ライン(<input type="checkbox"/>右 <input type="checkbox"/>左 <input type="checkbox"/>上肢 <input type="checkbox"/>下肢) <input type="checkbox"/>末梢血検査 <input type="checkbox"/>血液ガス分析</p> <p><input type="checkbox"/>創傷処置()</p> <p><input type="checkbox"/>投与薬物()</p> | |
| 受傷機転 | |
| <p>傷病分類 <input type="checkbox"/>頭頸部(<input type="checkbox"/>頭部外傷 <input type="checkbox"/>頭部外傷 <input type="checkbox"/>頸椎・頸髄損傷)</p> <p><input type="checkbox"/>顔面(<input type="checkbox"/>骨折 <input type="checkbox"/>眼損傷 <input type="checkbox"/>耳損傷 <input type="checkbox"/>鼻出血 <input type="checkbox"/>口腔損傷)</p> <p><input type="checkbox"/>胸部(<input type="checkbox"/>フレイルチェスト <input type="checkbox"/>肋骨骨折(<input type="checkbox"/>多発) <input type="checkbox"/>血胸 <input type="checkbox"/>気胸)</p> <p><input type="checkbox"/>腹部(<input type="checkbox"/>腹腔内出血 <input type="checkbox"/>腹膜炎(<input type="checkbox"/>腹部反跳痛 <input type="checkbox"/>筋性防御) <input type="checkbox"/>腎・尿路損傷(<input type="checkbox"/>肉眼的血尿))</p> <p><input type="checkbox"/>四肢と骨盤(<input type="checkbox"/>両側大腿骨骨折 <input type="checkbox"/>開放性骨折 <input type="checkbox"/>脱臼 <input type="checkbox"/>切断 <input type="checkbox"/>骨盤骨折(<input type="checkbox"/>不安定型))</p> <p><input type="checkbox"/>体表(<input type="checkbox"/>剥皮創 <input type="checkbox"/>穿通創 <input type="checkbox"/>挫創 <input type="checkbox"/>熱傷(<input type="checkbox"/>Ⅱ度 <input type="checkbox"/>Ⅲ度 面積 % <input type="checkbox"/>気道熱傷有)</p> <p><input type="checkbox"/>圧挫症候群 <input type="checkbox"/>胸・腰椎(髄)損傷 <input type="checkbox"/>低体温 <input type="checkbox"/>汚染(<input type="checkbox"/>化学物質 <input type="checkbox"/>放射線)</p> <p><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(<input type="checkbox"/>緊急手術を要す、<input type="checkbox"/>待機的手術を要す) <input type="checkbox"/>輸血 <input type="checkbox"/>動脈塞栓術(TAE)</p> <p><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(<input type="checkbox"/>化学物質 <input type="checkbox"/>放射性物質)</p> <p><input type="checkbox"/>破傷風トキソイド <input type="checkbox"/>抗破傷風免疫グロブリン</p> <p><input type="checkbox"/>その他()</p> | |
| <p>診断、特記事項等(自由記載)</p> <div style="text-align: center;">  </div> | |

☐ は、☐ および必要記入項目です。

* 該当性別に○を付

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| メディカルID | | | | | | | | | M | | | | | | |
| | | | | | | | | | F | | | | | | |

| 日時 | 所 見 | 2頁のJ- SPEED#3 #26の該当 3-ドを記載 | 処置・処方 | ・診療場所 ・所属 ・医師等サイン |
|----|-----|--------------------------------------|-------|-------------------------|
| | | | | |

【転帰】 年 月 日

☐ 1帰宅

☐ 2転送(手段:

搬送機関:

搬送先:

年 月 日

☐ 3紹介先

☐ 4死亡(場所:

時刻:

確認者:

)

【災害と傷病との関連】

☐ 1有 (☐ 新規 / ☐ 悪化 / ☐ 慢性疾患増悪)

☐ 2無

☐ 3わからない

最終診療記録管理者

災害カルテ使用に関する実態調査のお願い

災害訓練の際に使用していただいた災害診療記録に関するアンケート調査をお願いいたします。

プレーヤーで診療記録の記載をした方

あなたの職域は

☐医師 ☐看護師 ☐ロジ ()

診療記録の記載場所は

☐救護所 ☐二次病院 ☐災害拠点病院

1) IDは付与できましたか。

☐はい ☐いいえ ☐すでに記載済みであった

記載済みでないのにいいえと回答した方は、その理由をお書きください。

()

2) 表紙 (1 号紙)

記載できましたか

☐十分 ☐かなり ☐わずか ☐ほとんどできなかった

記載が難しい項目は

()

その理由は

()

不必要と思われる項目は

()

3) 一般診療あるいは軽傷用 (2 頁目)

記載が難しかった項目

☐バイタルサイン ☐既往歴 ☐予防接種歴 ☐主訴

☐診断 ☐処置 ☐処方

理由

()

人体図は役に立ちますか

☐はい ☐いいえ

不足している項目あるいは不具合があれば記載ください。

()

4) 外傷用 (3, 4 頁)

初期評価

初期評価のチェックについて

☐記載しやすかった ☐記載しにくかった

わかりにくかった項目を記載ください

()

特記事項等 (自由記載) について

☐便利 ☐枠が狭い ☐不要

その他、特に修正すべき点があれば記載ください。

()

緊急処置と外傷評価

処置内容の A B C D その他について

☐記載しやすかった ☐記載しにくかった

わかりにくかった項目を記載ください

()

修正すべき点があれば記載ください。

()

受傷機転、傷病分類、必要な治療・処置

修正すべき点があれば記載ください。

()

診断、特記事項 (自由記載)、人体図

☐便利 ☐枠が狭い ☐不要

その他、特に修正すべき点があれば記載ください。

()

5) 2 号紙 (一般診療用・外傷用共通) (5, 6 頁)

所見や処置・処方に対する記載医師の所属、氏名の記載が必要です。

☐記載できた ☐所属の記載に迷った

修正すべき点があれば記載ください。

()

転帰、災害と傷病との関連

☐記載できた ☐記載に迷った

修正すべき点があれば記載ください。

()

災害診療記録全般でご意見があれば記載ください。

| | 選択肢 | 医師(10) | 看護師(6) | ロジ(1) |
|----------------------------------|---|--|---|-------------|
| 2.プレイヤーで診療記録の記載をした方 診療記録の記載場所 | 救護所 二次病院 災害拠点病院 | 10 1 2 7 | 5 0 0 5 | 0 0 1 |
| 1) IDは付与できましたか | はい いいえ すでに記載済みであった | 2 6 1 | 4 1 0 | 0 0 1 |
| いいえと回答した理由 | | 不明 | | |
| 2) 表紙(1号紙) 記載できましたか | 十分 かなり わずか ほとんどできなかった | 1 1 6 1 | 0 1 4 1 | |
| 記載が難しい項目 | | 情報収集 氏名等不明点が多い 表紙はほとんど見ていない。 表紙がどのページであったか記憶にない 特記事項など | 氏名・年齢 保険番号・連絡先・特記事項 | |
| その理由 | | 発話少ない(設定の情報が少ない)ため レベルが悪かった 経時記録部に所見・指示・判断を記載していたが他の部分はみていない 緊急時に患者への質問が多く難しい | 意識レベルが悪いなどの理由でコミュニケーションがとれない 災害時に情報を得るのは困難 | |
| 不必要と思われる項目 | | 忘れしました 自分に必要な情報が書いてある箇所と自分の記載箇所以外はみないのでわからな全体にやや詳細すぎるようだ | | |
| 3) 一般診療あるいは軽症用 記載が難しかった項目 | バイタルサイン 既往歴 予防接種歴 主訴 診断 処置 処方 | 0 5 6 0 0 0 1 | 0 2 2 0 0 0 0 | |
| 理由 | | 不明だったため レベルが悪かった 細かい | | |
| 人体図は役に立ちますか | はい いいえ | 7 0 | 5 0 | |
| 不足している項目あるいは不具合があれば記載下さい | | みていない 大きめの人体図でそのまま書きこむのはどうか | | |
| 4) 外傷用 初期評価チェックについて | 記載しやすかった 記載しにくかった | 4 5 | 1 4 | |
| わかりにくかった項目を記載ください | | バイタル書くところがせまい みていない 患者本人から聞けない場合は書けません | 所見を一度にとってABCDのそれぞれに分けて書くのに慣れていない 項目が少ない CRTの記載等も含め余白がほしい | |
| 特記事項等(自由記載)について | 便利 枠が狭い 不要 | 5 3 1 | 2 2 0 | |
| その他、特に修正すべき点 | | みていない | | |

| | | | | |
|---|----------------------|---|--|-----------|
| 緊急処置と外傷評価 処置内容のABCDその他について | 記載しやすかった 記載しにくかった | 7 1 | 2 2 | |
| わかりにくかった項目 | | A-D全て埋めるのか？ A異常なら別紙になる 災害カルテのどの部分のこと であったか覚えていない | 慣れれば使いやすく感じそう 項目が少なく特記する場所がほしい | |
| 修正すべき点 | | 災害カルテのどの部分のこと であったか覚えていない 4ページ5ページを行ったりきたり で書くのが大変だった | 緊急時にも迷わず記載できるよう もう少し簡潔でもよいと思われ ます 観察と処置が見開きのページ だと扱いやすいかも。でもA4ク リップボードだと無理か… O2投与方法の記載 | |
| 受傷機転、傷病分類、必要な治療・処置 | | 災害カルテのどの部分のこと であったか覚えていない | 受傷機転は枠の上の方がよい のでは？ | |
| 診断、特記事項(自由記載)、人体図 | 便利 枠が狭い 不要 | 6 1 0 | 2 3 0 | |
| 特に修正すべき点 | | 有無の判断後次項で詳細とい うのはややわかりにくい | 人体図は小さいため書けない。 いらないかも | |
| 5) 2号紙(一般診療用・外傷用共通) 所見や処置・処方に対する記載医師の所属、氏名の記載が必要で す | 記載できた 所属の記載に迷った | 3 6 | 0 4 | |
| 修正すべき点 | | 災害カルテのどの部分のこと であったか覚えていない | | |
| 転帰、災害と傷病との関連 | 記載できた 記載に迷った | 3 5 | 1 2 | |
| 修正すべき点 | | 災害カルテのどの部分のこと であったか覚えていない 転帰は誰が書くのかわかり ませんでした | 入院の場合はどこにどのように 書くか不明 | |
| ご意見があれば記載下さい | | 名前・生年月日が複写じゃない のが大変 あらかじめ訓練の説明会を 受けていたが災害カルテは 当日はじめて見た。患者に3 種類の用紙がついていてど れに何を記載するのかわか らなかった。どの用紙でも何 か書いてあって、患者の状態 の把握に役立つものをみて 状況判断した。診察・診断・ 指示をしたあとに記載する ときに、どの用紙かわから ないが書くスペースがあつ てその用紙のその部分の タイトルがおかしくな ければ、そこに記載した。 災害カルテの見てい ないページがあつたと思 う。院内での災害カルテ に應用しようと思います | 氏名やIDは転写できると手 間が減り助かると思われ ます。全体的に複雑な印象 をうけた 初期診療においては有用 だがその後の継続治療 の内容は3・4項しか記入 できない。名前・生年月 日が言えない場合のメ ディカルIDはどうする のか？ | |
| 備考 | | | | 記載にたずさわらず |

別紙4-1

| 災害医療診療記録 | | 受診日 |
|---|------------|---------------|
| 診療録1 | 診療録2 | 外傷、初期評価 |
| 緊急処置と外傷評価 | | 緊急処置と外傷評価2 |
| 再診/転帰 | | 診療録 |
| 初期評価(生理学的評価) | | 検査 |
| トリアージタグ <input type="radio"/> 0.緑 <input checked="" type="radio"/> 1.黄色 <input type="radio"/> 2.赤 <input type="radio"/> 3.黒 | | |
| トリアージタグ記載者 上尾 場所 トリアージテント 機関 大阪医療センター | | |
| メディカルID 199501012タナカズコ 保険者番号 | | |
| 氏名フリガナ タナカズコ 性別 2.女 記号・番号 | | |
| 氏名 田中和子 2 被保険者番号 | | |
| 生年月日 19950101 携帯電話番号 | | |
| 8桁の数字 電話番号 | | |
| 住所 <input type="radio"/> 1.自宅 <input checked="" type="radio"/> 2.避難所 <input type="radio"/> 3.知人宅 <input type="radio"/> 4.テント <input type="radio"/> 5.車内 <input type="radio"/> 6.その他 <input type="radio"/> 1.健存 <input checked="" type="radio"/> 2.半壊 <input type="radio"/> 3.全壊 <input type="radio"/> 4.不明 | | |
| 所在地 | | |
| 職業 医師 連絡先 <input type="checkbox"/> 1.家族 <input checked="" type="checkbox"/> 2.知人 <input type="checkbox"/> 3.その他 <input type="checkbox"/> 4.連絡先なし <input type="checkbox"/> 5.自立 | | |
| 禁忌事項 アレルギー <input checked="" type="checkbox"/> 0.なし <input type="checkbox"/> 1.あり | | |
| 食物 <input type="checkbox"/> 0.なし <input checked="" type="checkbox"/> 1.あり さば | | |
| 特記事項 常備薬等特記事項の有無 <input type="checkbox"/> 0.なし <input type="checkbox"/> 1.あり | | |
| <input type="checkbox"/> 1.抗血小板薬 <input type="checkbox"/> 2.抗凝固薬 <input type="checkbox"/> 3.糖尿病治療薬 <input checked="" type="checkbox"/> 4.ステロイド <input checked="" type="checkbox"/> 5.抗てんかん薬 <input type="checkbox"/> 6.その他 <input type="checkbox"/> 7.透析 <input type="checkbox"/> 8.在宅酸素療法(HOT) <input checked="" type="checkbox"/> 9.災害時要援護者 | | |
| 傷病名 | 開始 | 医療機関・場所 |
| クラッシュ症候群 | 2015/09/03 | 大阪医療センター救護テント |
| 診察者氏名 | サイン | |
| 岡垣篤彦 | | |

別紙4-2

| 災害医療診療記録 | | 受診日 |
|--|------|------------|
| 診療録1 | 診療録2 | 外傷、初期評価 |
| 緊急処置と外傷評価 | | 緊急処置と外傷評価2 |
| 再診/転帰 | | 診療録 |
| 初期評価(生理学的評価) | | 検査 |
| 生年月日 19950101 氏名フリガナ タナカズコ 性別 2.女 災害ID 199501012タナカズコ | | |
| 8桁の数字 氏名 田中和子 2 | | |
| バイタルサイン等 意識障害 <input type="checkbox"/> 0.なし <input checked="" type="checkbox"/> 1.あり 呼吸数 25 /Min 脈拍 100 /Min <input checked="" type="radio"/> 0.整 <input type="radio"/> 1.不整 血圧 120 / 60 体温 37 ℃ | | |
| 身長 160 体重 50 既往歴 <input type="checkbox"/> 高血圧 <input checked="" type="checkbox"/> 糖尿病 <input type="checkbox"/> 喘息 <input type="checkbox"/> その他 | | |
| 予防接種 <input type="checkbox"/> 麻疹 <input type="checkbox"/> 破傷風 <input type="checkbox"/> インフルエンザ <input checked="" type="checkbox"/> 肺炎球菌 <input type="checkbox"/> 風疹 <input type="checkbox"/> その他 | | |
| 主訴 左下肢の麻痺と胸の痛み | | |
| 症状外傷カルテなし <input checked="" type="radio"/> 1.あり 黄色タグ以上は外傷カルテへ(J-SPEEDは記入) | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 痛み <input type="checkbox"/> 咽頭痛 <input checked="" type="checkbox"/> 胸部痛 <input type="checkbox"/> 腹痛 <input type="checkbox"/> その他 | | |
| <input type="checkbox"/> 熱発 <input type="checkbox"/> 嘔吐 <input type="checkbox"/> 嘔吐感 <input type="checkbox"/> 尿 <input type="checkbox"/> 呼吸苦 <input type="checkbox"/> 食欲不振 <input type="checkbox"/> 下痢 <input type="checkbox"/> 不眠 <input type="checkbox"/> めまい <input type="checkbox"/> 皮膚症状 <input type="checkbox"/> 目の症状 <input type="checkbox"/> 耳の症状 <input type="checkbox"/> その他 | | |
| <input type="checkbox"/> 水様便 <input type="checkbox"/> 血便 | | |
| 診断 | | |
| 処置の有無 <input type="checkbox"/> 0.なし <input checked="" type="radio"/> 1.あり | | |
| <input type="checkbox"/> 創処置 <input checked="" type="checkbox"/> 点滴 <input type="checkbox"/> 注射 <input type="checkbox"/> その場での外用 <input type="checkbox"/> その場での内服 <input type="checkbox"/> その他 | | |
| 000100000000 | | |
| 初診時J-SPEED | | |
| <input type="radio"/> 男性 <input type="radio"/> 熱傷(皮膚・気道) <input type="radio"/> 呼吸器感染症 <input type="radio"/> 気管支喘息発作 <input type="radio"/> 治療中断 | | |
| <input checked="" type="radio"/> 女性 <input type="radio"/> 溺水 <input type="radio"/> 消化器感染症 <input checked="" type="radio"/> 災害ストレス諸症状 <input type="radio"/> 災害関連性なし | | |
| <input checked="" type="radio"/> 歩行不能(被災後) <input checked="" type="radio"/> JSクラッシュ症候群 <input type="radio"/> 骨折疑い <input checked="" type="radio"/> 心理ケア | | |
| <input checked="" type="radio"/> 搬送必要 <input type="radio"/> 人工透析必要 <input type="radio"/> 破傷風疑い <input checked="" type="radio"/> 介護/看護 | | |
| <input type="radio"/> 創傷(閉鎖)傷 <input type="radio"/> 深部静脈血栓症 <input type="radio"/> 皮膚疾患 <input checked="" type="radio"/> 水・食料 | | |
| <input type="radio"/> 骨折 <input type="radio"/> 発熱 <input type="radio"/> 血圧>160/100 <input type="radio"/> 尿量 | | |
| 記載者 <input type="radio"/> 医師 <input type="radio"/> 看護師 <input type="radio"/> 薬剤師 <input type="radio"/> その他 | | |
| 確認者 <input type="radio"/> 医師 <input type="radio"/> 看護師 <input type="radio"/> 薬剤師 <input checked="" type="radio"/> その他 | | |
| 所属 氏名 | | |

別紙4-3

| 災害医療診療記録 | | 受診日 |
|--|--------------------------|--------------------------------|
| 診療録1 | 診療録2 | 外傷、初期評価 |
| 生年月日 19950101 8桁の数字 | 氏名フリガナ タナカカズコ 氏名 田中和子 | 性別 2:女 災害ID 199501012タナカカズコ |
| <p>A 気道 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1ゴロゴロ音 <input type="checkbox"/> 2閉塞 <input type="checkbox"/> 3狭窄 <input type="checkbox"/> 4気道正通</p> <p>B 呼吸 SpO2 96 % 呼吸数 25 回/分</p> <p>努力様呼吸 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 呼吸音の左右差 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1右 <input type="checkbox"/> 2左 <input type="checkbox"/> 3両側</p> <p>皮下気腫の有無 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1右 <input type="checkbox"/> 2左 <input type="checkbox"/> 3両側 陥没呼吸 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり</p> | | |
| <p>C 循環 心拍数 100 回/分 血圧 120 / 60</p> <p>ショックの兆候 冷汗 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 血圧低下 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 脈の異常 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり</p> <p>活動性出血 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり</p> <p>超音波エコー検査 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 心臓 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり モリソン窩 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 脾周囲 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり</p> <p>ダグラス窩 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 右胸腔 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 左胸腔 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり</p> <p>胸部X線写真 血胸気胸 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1気胸 <input type="checkbox"/> 2血胸 <input type="checkbox"/> 3血気胸</p> | | |
| <p>D 中枢神経の機能障害 意識レベル (ECM) E 4 V 5 M 6 合計 13</p> <p>瞳孔径 (右 mm 左 mm) 対光反射 (右 左) 片麻痺 (<input type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり)</p> <p>切迫するD <input checked="" type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> GCS8点以下 <input type="checkbox"/> 観察中にGCSで2点以上の低下 <input type="checkbox"/> 瞳孔不同 <input type="checkbox"/> 片麻痺 <input type="checkbox"/> クッシング兆候 00000</p> | | |
| <p>E 保温と脱衣 体温 37 °C</p> <p>Cr 圧挫症候群 <input type="checkbox"/> 0なし <input checked="" type="checkbox"/> 1あり <input checked="" type="checkbox"/> 四肢の脱圧 <input checked="" type="checkbox"/> 麻痺 <input type="checkbox"/> 感覚障害 <input type="checkbox"/> ポートワイン尿 <input type="checkbox"/> 高カリウム血症 <input type="checkbox"/> 心電図異常</p> | | |
| <p>特記事項</p> | | |

別紙4-4

| 災害医療診療記録 | | 受診日 |
|--|--------------------------|--------------------------------|
| 診療録1 | 診療録2 | 外傷、初期評価 |
| 生年月日 19950101 8桁の数字 | 氏名フリガナ タナカカズコ 氏名 田中和子 | 性別 2:女 災害ID 199501012タナカカズコ |
| <p>A 気道 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1ゴロゴロ音 <input type="checkbox"/> 2閉塞 <input type="checkbox"/> 3狭窄 <input type="checkbox"/> 4気道正通</p> <p>B 呼吸 SpO2 96 % 呼吸数 25 回/分</p> <p>努力様呼吸 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 呼吸音の左右差 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1右 <input type="checkbox"/> 2左 <input type="checkbox"/> 3両側</p> <p>皮下気腫の有無 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1右 <input type="checkbox"/> 2左 <input type="checkbox"/> 3両側 陥没呼吸 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり</p> | | |
| <p>C 循環 心拍数 100 回/分 血圧 120 / 60</p> <p>ショックの兆候 冷汗 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 血圧低下 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 脈の異常 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり</p> <p>活動性出血 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり</p> <p>超音波エコー検査 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 心臓 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり モリソン窩 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 脾周囲 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり</p> <p>ダグラス窩 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 右胸腔 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり 左胸腔 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり</p> <p>胸部X線写真 血胸気胸 <input checked="" type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1気胸 <input type="checkbox"/> 2血胸 <input type="checkbox"/> 3血気胸</p> | | |
| <p>D 中枢神経の機能障害 意識レベル (ECM) E 4 V 5 M 6 合計 13</p> <p>瞳孔径 (右 mm 左 mm) 対光反射 (右 左) 片麻痺 (<input type="checkbox"/> 0なし <input type="checkbox"/> 1あり)</p> <p>切迫するD <input checked="" type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> GCS8点以下 <input type="checkbox"/> 観察中にGCSで2点以上の低下 <input type="checkbox"/> 瞳孔不同 <input type="checkbox"/> 片麻痺 <input type="checkbox"/> クッシング兆候 00000</p> | | |
| <p>E 保温と脱衣 体温 37 °C</p> <p>Cr 圧挫症候群 <input type="checkbox"/> 0なし <input checked="" type="checkbox"/> 1あり <input checked="" type="checkbox"/> 四肢の脱圧 <input checked="" type="checkbox"/> 麻痺 <input type="checkbox"/> 感覚障害 <input type="checkbox"/> ポートワイン尿 <input type="checkbox"/> 高カリウム血症 <input type="checkbox"/> 心電図異常</p> | | |
| <p>特記事項</p> | | |

別紙4-5

| 災害医療診療記録 | | | | 受診日 | | | | |
|---|------|--|-----------|-----------------------------|----------------------|----------------|--------------|----|
| 診療録1 | 診療録2 | 外傷、初期評価 | 緊急処置と外傷評価 | 緊急処置と外傷評価2 | 再診/転帰 | 診療録 | 初期評価(生理学的評価) | 検査 |
| 生年月日 19950101 8桁の数字 | | 氏名フリガナ タナカカズコ 氏名 田中和子 | | 性別 2:女 2 | 災害ID 199501012タナカカズコ | | | |
| 受傷機転 <input type="checkbox"/> 頭頸部 <input type="checkbox"/> 顔面 <input checked="" type="checkbox"/> 胸部 <input type="checkbox"/> 腹部 <input checked="" type="checkbox"/> 四肢と骨格 <input type="checkbox"/> 体表 <input type="checkbox"/> 圧挫症候群 <input type="checkbox"/> 胸・縦横損傷 <input type="checkbox"/> 低体温 <input type="checkbox"/> 汚染 <input type="checkbox"/> その他の傷病名(身体所見) | | <input type="checkbox"/> 頭部外傷 <input type="checkbox"/> けい部外傷 <input type="checkbox"/> 頸椎・頸髄損傷 <input type="checkbox"/> 骨折 <input type="checkbox"/> 眼挫傷 <input type="checkbox"/> 耳挫傷 <input type="checkbox"/> 鼻出血 <input type="checkbox"/> 口腔損傷 <input type="checkbox"/> フレイルチェスト <input checked="" type="checkbox"/> 肋骨骨折 <input type="checkbox"/> 肋骨骨折(多発) <input type="checkbox"/> 血胸 <input type="checkbox"/> 気胸 <input type="checkbox"/> 腹腔内出血 <input type="checkbox"/> 腹膜炎 <input type="checkbox"/> 腹部反跳痛 <input type="checkbox"/> 筋性防御 <input type="checkbox"/> 腎・尿路損傷 <input type="checkbox"/> 肉眼的血尿 <input type="checkbox"/> 両側大腿骨折 <input type="checkbox"/> 開放性骨折 <input type="checkbox"/> 脱臼 <input type="checkbox"/> 切断 <input type="checkbox"/> 骨盤骨折 <input type="checkbox"/> 骨盤骨折不安定型 <input type="checkbox"/> 剥皮創 <input type="checkbox"/> 穿通創 <input type="checkbox"/> 挫創 <input type="checkbox"/> 熱傷II度 <input type="checkbox"/> 熱傷III度 <input type="checkbox"/> 気道熱傷有り | | 面積 9% | | | | |
| 必要な治療・処置 <input type="checkbox"/> 外科的治療 <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 <input type="checkbox"/> 破傷風トキソイド <input type="checkbox"/> 抗破傷風免疫グロブリン <input type="checkbox"/> その他 | | <input type="checkbox"/> 緊急手術を要す <input type="checkbox"/> 待機手術を要す <input type="checkbox"/> 化学物質 <input type="checkbox"/> 放射性物質 | | | | | | |
| 診断・特記事項 クラッシュ症候群が疑われる | | | | | | | | |
| 記載者 * 医師 <input checked="" type="radio"/> 看護師 <input type="radio"/> 薬剤師 <input type="radio"/> その他 | | 確認者 * 医師 <input checked="" type="radio"/> 看護師 <input type="radio"/> 薬剤師 <input type="radio"/> その他 | | | | | | |
| 所属 大阪医療センター | | 氏名 岡垣風彦 | | 所属 大阪医療センター | | 氏名 定光大海 | | |
| | | | | 確認場所 大阪医療センター-駐車場テント | | | | |
| | | | | 経度 | | 経度 | | |

別紙4-6

| 災害医療診療記録 | | | | 受診日 | | | | |
|---|------|---|-----------|-----------------|----------------------|---------------|--------------|----|
| 診療録1 | 診療録2 | 外傷、初期評価 | 緊急処置と外傷評価 | 緊急処置と外傷評価2 | 再診/転帰 | 診療録 | 初期評価(生理学的評価) | 検査 |
| 生年月日 19950101 8桁の数字 | | 氏名フリガナ タナカカズコ 氏名 田中和子 | | 性別 2:女 2 | 災害ID 199501012タナカカズコ | | | |
| 【転帰】 転帰日 | | <input type="radio"/> 1:治癒 <input type="radio"/> 2:軽快 <input checked="" type="radio"/> 3:不変 <input type="radio"/> 4:増悪 <input type="radio"/> 5:死亡 | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 1自宅 <input type="checkbox"/> 2避難所 <input type="checkbox"/> 3知人宅 <input type="checkbox"/> 4テント <input type="checkbox"/> 5車内 <input type="checkbox"/> 6その他 <input checked="" type="checkbox"/> 7医療機関(転送) | | 死亡場所 大阪市北区 | | 時刻 15:30 | | 確認者 定光 | | |
| 手段 2DH | | 搬送機関 府立急性期医療センター | | 搬送日 | | | | |
| 【災害と傷病との関連】 <input checked="" type="checkbox"/> 101:関連有り <input type="checkbox"/> 102:悪化 <input type="checkbox"/> 103:複发性疾患増悪 <input type="checkbox"/> 200:無し <input type="checkbox"/> 999:わからない | | | | | | | | |
| <div style="background-color: #e0f0ff; height: 150px;"></div> | | | | | | | | |

分担研究報告

「病院災害マニュアル、BCP マニュアルに関する研究」

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)

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

平成 26-27 年度分担研究報告書

「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療体制のあり方に関する研究」

分担研究報告書

「病院災害マニュアル、BCP マニュアルに関する研究」

分担研究者 本間 正人 （鳥取大学医学部 救急・災害医学分野 教授）

研究要旨

「BCP の考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引き」「BCP チェックリスト」に基づき、各医療機関が BCP の考え方に基づいた災害対応計画作成に関し、継続的に発展する方法について検討し、チェックリスト項目を WEB 入力し、達成率や整備状況を可視化し、さらに他機関と比較できる「事業継続マネジメントシステム」の予備研究を行った。今後は対象エリア、被害のレベル、タイムラインの 3 軸の要素について検討し、災害マニュアル→BCP→病院避難計画について連続的な計画が求められる。

A. 研究目的

病院における災害対応マニュアルについては、東日本大震災後、その反省をもとに、平成 24 年 3 月 21 日に厚生労働省医政局長からの各都道府県等にむけた、「災害時における医療体制の充実強化について」により、「医療機関は自ら被災することを想定して災害対策マニュアルを作成するとともに業務継続計画の作成に努められたいこと」が示された。平成 25 年度厚生労働科学研究「東日本大震災における疾病構造と死因に関する研究」（主任研究者 小井土雄一）の成果物として「BCP の考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引き」「BCP チェックリスト」を示した。これに基づき、平成 25 年 9 月 4 日厚生労働省指導課長通知として「病院における BCP の考え方に基づいた災害対策マニュアルについて」が、全

国の都道府県衛生主管部長へ情報提供がなされた。昨年までに各都道府県における BCP 病院災害マニュアルの作成状況や実効性を評価・改善するために PDCA サイクルを検討することが可能となるシステムを開発した。本年は今後の研究へつなげるための論点整理とした。

B. 方法

【平成 26 年度】

各医療機関が BCP の考え方に基づいた災害対応計画作成し、継続的に発展するためには PDCA サイクルの運用が不可欠である。そのためには各医療機関の計画（P）や運用（D）について点検（C）と評価・是正（A）することが重要である。チェックリスト項目を WEB 入力し、達成率や整備状況を可視化し、さらに他機関と比較できる「事業継続マネジメントシステム」の予備研究を行った。

【平成 27 年度】

有識者の意見を聴取し、基本的概念の整理と今後の研究の方向性と課題についてまとめた。

（倫理面への配慮）

いずれも、個人が同定される情報は含まれていない。

C. 研究結果

【平成 26 年度】

開発した主なシステム要件は以下の通りである。入力用画面を資料 1 に管理用画面を資料 2 に示した。

- 1) 施設ごとに、固有 ID、パスワードでログイン出来ること
- 2) 入力できる施設数は、全国の医療機関を網羅できること
- 3) 前述の「BCP チェックリスト」の各項目を各施設で入力できること。
- 4) 各項目の入力は、はい、いいえ、N/A の 3 通りを基本とすること
- 5) 入力結果について、送信直後に他施設と自施設とで比較できること
- 6) 大項目別に達成率が図示出来ること（レーダーチャート）
- 7) 入力データを管理者が集計できること

【平成 27 年度】

1) 災害マニュアルと BCP の概念の違いについて
2) BCP で考慮すべき内容についての整理
BCP で考慮すべき内容について以下の 3 軸で整理した。

- ① 第 1 軸：対象とするエリア（個人・家族、病院、地域）
- ② 第 2 軸：被害のレベル（軽微、重大、避難）
- ③ 第 3 軸：タイムライン（フェーズ）急性期、慢性期、復旧期、評価改善期、準備期これらの 3 軸を立体的に計画する必要がある。

④ 事前協定が必要なリスト

事前協定が必要な内容についてリスト案を作成した。

⑤ 病院における災害計画の連続性
被害レベル（軽微、重篤、危機的）に応じて災害マニュアル→BCP→病院避難計画について連続的な計画が求められる。

3) 今後の研究の方向性と課題

今後以下の検討が必要である。

- ① BCP の考え方に基づいた災害対応マニュアルが各病院で容易に作成できる方策の呈示
- ② 一般病院、有床診療所における BCP のあり方についての手引きを作成
- ③ 病院避難についての都道府県、市町村、消防等との根拠（協定書、要綱、地域医療計画、地域防災計画、防災業務計画等）の案についての検討
- ④ 医療機関が作成すべき病院避難計画書のひな形の呈示
- ⑤ BCP を評価し確実に体制改善を推進するための方策、実行されているかについて都道府県や国等がチェック可能な体制についての枠組みや方向性の呈示

⑥ BCP や病院避難計画に関する
研修会の実施

⑦ BPC や病院避難に関する項目
についての EMIS 改定の提言

D. 考察

昨年度までに作成した「BCP の考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引き」「BCP チェックリスト」に基づき、各医療機関が BCP の考え方に基づいた災害対応計画作成に関し、継続的な成長のためには PDCA サイクルの運用が不可欠であり、そのためには各医療機関の計画 (P) や運用 (D) について点検 (C) と評価・是正 (A) することが重要である。チェックリスト項目を WEB 入力し、達成率や整備状況を可視化し、さらに他機関と比較できる事業継続マネジメントシステムを開発した。今後見込まれる成果として、①各施設が自ら入力したデータの成績 (達成率) や同規模の病院と比較を元に点検・是正が可能②日本全国のデータを収集することが可能となり、これらのビッグデータは国内の医療機関の現状を把握③項目の判別指数等を統計処理することにより理想的な指針やチェックリストの作成があげられる。

BCP について検討を加えるに従い、災害対応マニュアルと BCP の違いは？BCP の対象の領域は？病院避難計画との関連は？の質問を受けることが多くなったため、それらについて整理し、今後の検討の方向性を明らかにすることを本年度の研究のテーマとした。広義の BCP を災害対応マニュアル、狭義の BCP、病院避難計画を包含する概念とし、エリア、被害のレベ

ル、タイムライン (フェーズ) の 3 軸で検討すべきものと考えた。被害のレベルを、軽微、重篤、危機的とし軽微の場合は業務の増大 (需要の増加) に対する「災害対応マニュアル」、重篤な場合は対応能力の低下を加味した「BCP (狭義)」を、病院避難を要する危機的な場合は「病院避難計画」とし、広義の BCP は、災害マニュアル→BCP→病院避難計画のすべてを含有する連続的な計画であると位置づけた。さらに地域の医療業務継続のためには病院が、病院の業務継続のためには各家庭や個人の業務継続が不可欠であるため、家庭・個人→病院→地域としてそれぞれの BCP 計画が必要である。さらにそれぞれについてタイムラインに沿って計画する必要がある。さらに添付資料として、各書式や事前協定一覧等を添付するものとした。今後の研究の方向性と課題を明確にして今後の研究につなげる必要がある。

E. 結論

「BCP の考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引き」「BCP チェックリスト」に基づき、各医療機関が BCP の考え方に基づいた災害対応計画作成に関し、継続的に発展する方法について検討し、チェックリスト項目を WEB 入力し、達成率や整備状況を可視化し、さらに他機関と比較できる「事業継続マネジメントシステム」の予備研究を行った。

今後は対象エリア、被害のレベル、タイムラインの 3 軸の要素について検討し、災害マニュアル→BCP→病院避難計画について連続的な計画が求められる。

F. 研究危機情報

特になし

G. 研究発表

論文発表

○本間正人・今のままで大丈夫？ チームで見直す災害対策. BCP に対応していますか？ 災害対策マニュアルの見直し How To・Nursing Business Vol (9) 2・2015

学会発表

本間正人、堀内義仁、近藤久禎、大友康裕、森野一真、阿南英明、中山伸一：「BCPの基づいた災害計画作成の手引き」作成の現状と課題. 第16回日本臨床救急医学会総会(東京)・2013

本間正人、大友康裕、小井土雄一・災害医療のパラダイムシフト---体制・施設整備から人材の育成へ・第42回日本救急医学会総会・学術集会・2014

本間正人・シンポジウム 9 日本自治体危機管理学会連携企画「医療機関の BCP と自治体の災害医療計画」県を中心とした医療機関と関連団体の連携した取り組み—鳥取県における 5 年間の歩み—. 第20回日本集団災害医学会学術集会(立川). 2015

本間正人・シンポジウム 1「阪神大震災～20年の月日を経て～」阪神淡路大震災後の急性期災害医療体制の発展—4期に分けた考察から—. 第20回日本集団災害医学会学術集会(立川). 2015

3, その他・施策に反映

#平成25年9月4日厚生労働省指導課長通知として「病院におけるBCPの考え方に基づいた災害対策マニュアルについて」に反映

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

資料 1 : 入力用画面

[公開画面] ログイン画面

ログインには、各病院ごとに割り振られたユーザーID、パスワードを入力します。

ユーザーID

パスワード

ログイン パスワードを忘れた

ログインのパスワードを忘れた場合は「パスワードを忘れた」からパスワードリセット用のURL発行を行います。
リセットには、ユーザーIDと登録している担当者メールアドレスを入力します。
ユーザーIDと担当者メールアドレスが一致した場合は担当者メールアドレス宛にパスワードリセット用のURLを送信します。

ユーザーID

登録担当者メールアドレス

送信

1

[公開画面] ログイン後画面

ログイン後は現在回答可能な年度、過去に回答済みの年度の一覧を表示します。

| 現在回答可能な年度 | 回答済みの年度(変更不可) |
|-------------------------|-------------------------|
| 平成26年(2014年)度 | 平成25年(2013年)度 |
| 回答項目件数: 100 / 130 (77%) | 回答項目数: 120 / 130 (92%) |
| 'はい'回答: 89 / 130 (68%) | 'はい'回答: 100 / 130 (77%) |
| サマリーを見る | サマリーを見る |

年度のリンクをクリックすると
回答画面へ遷移します。

回答項目件数:
各回答項目ごとにN/A以外の回答をした件数と%
'はい'回答:
全回答項目で'はい'を答えた件数と%
サマリーを見る:
5ページの回答サマリーを表示します
初回答時は表示しません

2

[公開画面] 回答画面(1/2)

回答画面では大項目ごとに画面を遷移して回答を進めます。

大項目名を表示します

1. 地域の中での位置づけ

地域での位置づけ

あなたの病院は、地域防災計画や防災業務計画のなかで地域内での位置づけが明確ですか？

☒ はい (40%) ☐ いいえ (40%) ☐ N/A (20%)

次の項目へ

各設問の見出し、説明文、選択肢を表示します

次の大項目の回答画面へ進みます

2. 組織・体制

常設委員会

あなたの病院内には災害対応について審議する常設の委員会がありますか？

☒ はい (70%) ☐ いいえ (20%) ☐ N/A (10%)

規定

その委員会について規程がありますか？

☒ はい (90%) ☐ いいえ (0%) ☐ N/A (10%)

予算

その委員会は、災害対応に

☒ はい (80%) ☐ いいえ

選択肢には他の病医院の回答をもとに、その回答が全体の何%なのかを表示します

次の項目へ

3

[公開画面] 回答画面(2/2)

回答画面では大項目ごとに画面を遷移して回答を進めます。

3. 災害対策本部

本部長

災害対策本部長が 災害計画等に明記されていますか？

☒ はい (70%) ☐ いいえ (20%) ☐ N/A (10%)

本部要員

本部要員が明記されていますか？

☒ はい (80%) ☐ いいえ (20%) ☐ N/A (0%)

本部長代行

対策本部長が不在や連絡が取れない場合、代行者は決められていますか？

☒ はい (60%) ☐ いいえ (30%) ☐ N/A (10%)

役割分担

本部要員それぞれの役割が、あらかじめ決められていますか？

☒ はい (40%) ☐ いいえ (30%) ☐ N/A (30%)

事前準備・心構え

対策本部長や本部要員は口頭から研修・訓練を受けていますか？

☒ はい (30%) ☐ いいえ (40%) ☐ N/A (30%)

はいの場合、具体的研修・訓練名と頻度

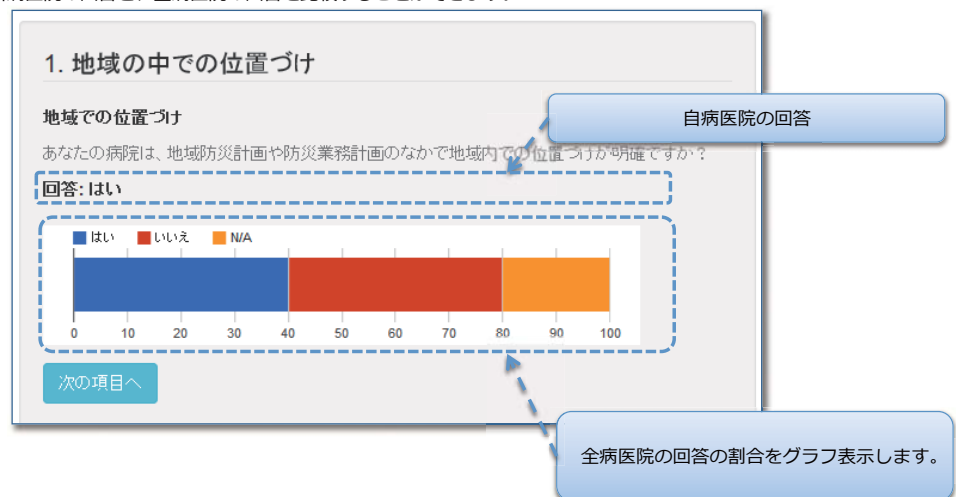
設置基準

回答内容によって追加項目がある場合は追加項目の質問文、回答枠が表示されます

4

[公開画面] 回答サマリー画面

回答サマリー画面では自病医院の回答と、全病医院の回答を比較することができます。



5

[公開画面] 病院情報変更画面

パスワードのほか、各病院の情報を変更できます。

アカウント情報

ユーザーIDだけは変更不可とします

ユーザーID (変更不可)

hosp0001

新しいパスワード

新しいパスワード(確認)

病院名 *

鳥取大学医学部附属病院

郵便番号

683-8504

住所検索

都道府県

鳥取県

市区町村

米子市

町域・番地

西町36-1

ビル・マンション名

電話番号

0859-33-1111

担当者職名

担当者メールアドレス

病床数

697

分類1

分類2

保存する

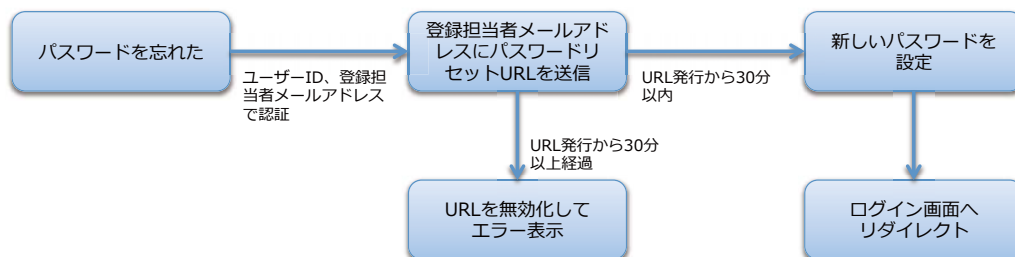
6

[公開画面] パスワードリセット

担当者メールアドレスに送信されたURLを開き、新しいパスワードを設定します。

パスワードリセット画面のスクリーンショット。画面には「パスワード」と「パスワード(確認)」の2つの入力欄があり、下部には「送信」ボタンがあります。

パスワードリセットのURLはURL発行から30分間有効とします。
有効期限を過ぎたURLは無効とし、アクセスした場合は「有効期限切れ」のエラーを表示し、上図のようなパスワード変更はできなくします。
無効になった場合は再度ユーザーID、登録担当者メールアドレスの入力からやり直しとなります。



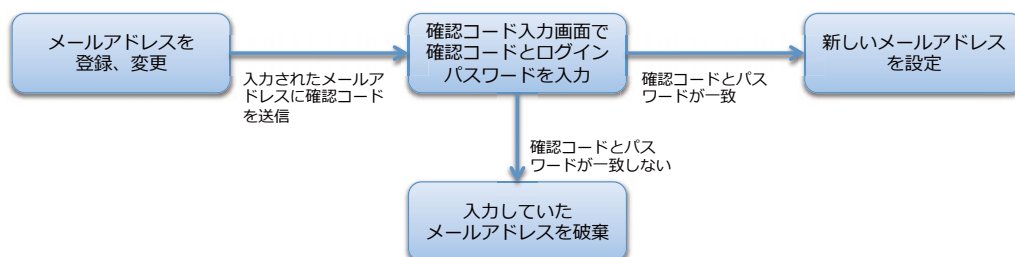
7

[公開画面] 担当者メールアドレス登録

担当者メールアドレスが登録していないユーザがログインした時にアラートのメッセージを表示し、登録を促します。

担当者メールアドレスが登録されていません。パスワードを忘れた時の連絡先になりますので、登録をおすすめします。[登録はこちらから](#)

登録は病院情報変更画面から行いますが、メールアドレスが変更、登録された場合はそのメールアドレスが正しいものが確認のためのランダムな確認コードを生成し、入力されたメールアドレスにメールで通知します。
そのメールに記載されているURLにアクセスし、パスワードを入力し認証を行います。

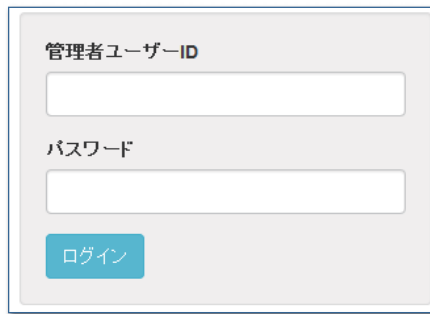


8

資料２：管理用画面

[管理画面] ログイン画面

管理画面のログインには、管理者ユーザーID、パスワードを入力します。



The login form is a light gray rectangular box with a thin blue border. It contains three elements: a label '管理者ユーザーID' (Administrator User ID) above a white text input field, a label 'パスワード' (Password) above another white text input field, and a blue button with the text 'ログイン' (Login) at the bottom left.

1

[管理画面] ログイン後画面

各年度ごとの回答をCSVでダウンロードできます。

- 現在回答をダウンロード可能な年度

 - 平成26年(2014年)度
 - 平成25年(2013年)度

2

[管理画面] 病院管理 – 一覧

病院管理では公開画面にログインできる病院のユーザーIDを管理します。

病院管理 新規追加 新規追加画面(P.4)を開きます 絞り込んだ一覧をCSVでダウンロードできます

病院名 ユーザーID 住所 電話番号 検索 CSVダウンロード クリア

全 123 件 1 件目から 10 件目

| 病院名 | ユーザーID | 住所 | 電話番号 | |
|-------------|----------|------------------|--------------|---------------------------------|
| 鳥取大学医学部附属病院 | hosp0001 | 鳥取県米子市西町36-1 | 0859-33-1111 | 編集 削除 |
| 山陰労災病院 | hosp0002 | 鳥取県米子市皆生新田1丁目8-1 | 0859-33-8181 | 編集 削除 |
| 鳥取大学医学部附属病院 | hosp0001 | 鳥取県米子市西町36-1 | 0859-33-1111 | 編集 削除 |
| 山陰労災病院 | hosp0002 | 鳥取県米子市皆生新田1丁目8-1 | 0859-33-8181 | 編集 削除 |
| 鳥取大学医学部附属病院 | | | 0859-33-1111 | 編集 削除 |
| 山陰労災病院 | hosp0002 | 鳥取県米子市皆生新田1丁目8-1 | 0859-33-8181 | 編集 削除 |
| 鳥取大学医学部附属病院 | hosp0001 | 鳥取県米子市西町36-1 | 0859-33-1111 | 編集 削除 |
| 山陰労災病院 | hosp0002 | 鳥取県米子市皆生新田1丁目8-1 | 0859-33-8181 | 編集 削除 |
| 鳥取大学医学部附属病院 | hosp0001 | 鳥取県米子市西町36-1 | 0859-33-1111 | 編集 削除 |
| 山陰労災病院 | hosp0002 | 鳥取県米子市皆生新田1丁目8-1 | 0859-33-8181 | 編集 削除 |

各病院ごとの基本情報を表示します

各項目で一覧を絞り込むことができます

1 ページ20件とし、ページ送りができます

3

[管理画面] 病院管理 – 新規追加

新しい病院のユーザーIDを登録します。

アカウント情報

ユーザーID * パスワード * パスワード(確認) *

hosp0001

病院名 * 郵便番号 都道府県

鳥取大学医学部附属病院 683-8504 住所検索 鳥取県

市区町村 町域・番地 ビル・マンション名

米子市 西町36-1

電話番号 担当者職名 担当者メールアドレス

0859-33-1111

病床数 分類1 分類2

697

登録する

郵便番号からの住所検索ができます

ユーザーID、パスワード、病院名を必須項目とします。
※それ以外の各項目については仮のものです。

4

[管理画面] 病院管理 - 編集

病院の基本情報を編集できます。

アカウント情報

ユーザーID (変更不可)

hosp0001

パスワード

パスワード(確認)

病院名 *

鳥取大学医学部附属病院

郵便番号

683-8504

住所検索

都道府県

鳥取県

市区町村

米子市

町域・番地

西町36-1

ビル・マンション名

電話番号

0859-33-1111

担当者職名

担当者メールアドレス

病床数

697

分類1

分類2

保存する

ユーザーIDは変更できません

回答履歴

- 平成26年(2014年)度
 - 回答項目件数: 100 / 130 (77%)
 - 'はい'回答: 89 / 130 (68%)
 - 点数: 320点
- 平成25年(2013年)度
 - 回答項目数: 120 / 130 (92%)
 - 'はい'回答: 100 / 130 (77%)
 - 点数: 281点

この病院の回答履歴を表示します

ユーザーID、病院名 を必須項目とします。

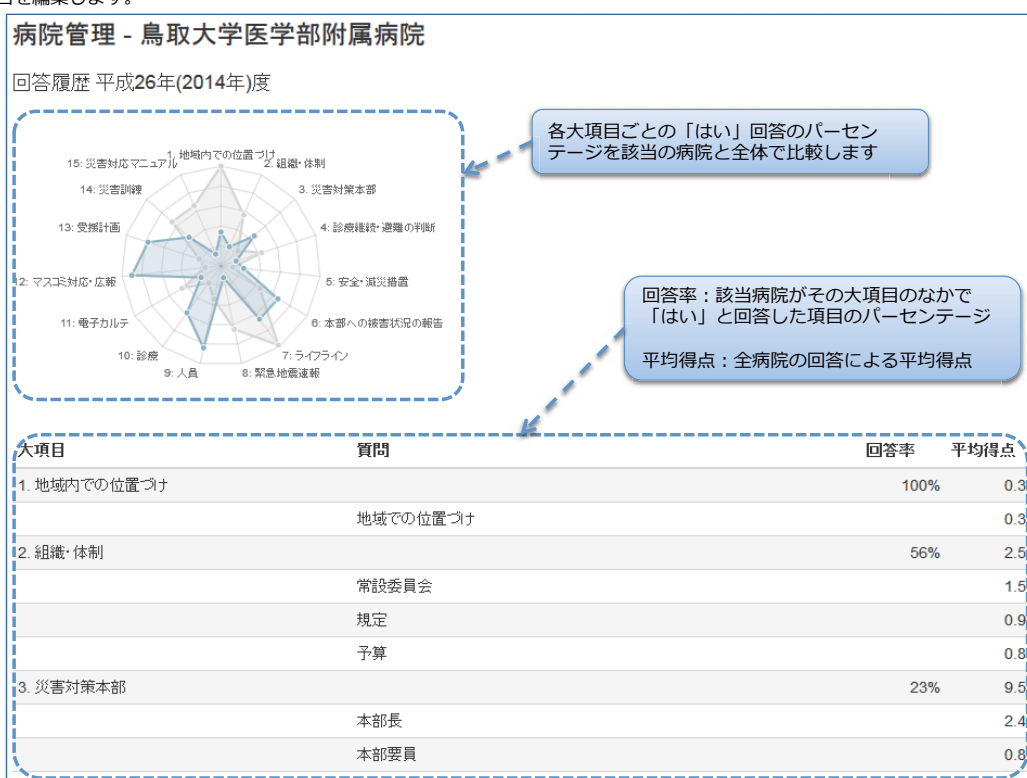
パスワードを変更しない場合は空白のまま保存しますが、パスワードを変更するときは「パスワード(確認)」も必須項目となります。

※それ以外の各項目については仮のものです。

5

[管理画面] 病院管理 - 回答履歴

質問項目を編集します。



6

[管理画面] 質問管理 – 大項目一覧

質問項目の大項目一覧です。

質問管理

新規追加 並び替え

新規追加: 新規追加画面(P.8)を開きます
並び替え: 各大項目の並び順を変更します

| 並び順 | 大項目名 | 質問項目数 | |
|-----|---------------|-------|---|
| 10 | 1. 地域の中での位置づけ | 1件 | 項目一覧 削除 |
| 20 | 2. 組織・体制 | 3件 | 項目一覧 削除 |
| 30 | 3. 災害対策本部 | 12件 | 項目一覧 削除 |

大項目に含まれる質問項目の件数です

項目一覧: 大項目に含まれる質問項目の一覧(P.9)を開きます
削除: 大項目ごと削除します

7

[管理画面] 質問管理 – 大項目新規追加

質問項目の大項目を追加します。

大項目情報

大項目名 *

登録後の変更はできません

大項目名は登録後の変更はできません

登録する

8

[管理画面] 質問管理 - 項目一覧

質問項目の大項目に含まれる項目一覧を表示します。

| 質問管理 - 3. 災害対策本部 | | | | | |
|------------------|----------------|--|----------------------|----|---------------------------------------|
| 並び順 | 項目名 | 説明文 | 選択肢 | 点数 | |
| 10 | 本部長 | 災害対策本部長が「災害計画等」に明記されていますか？ | はい、いいえ、N/A | 2 | 編集 削除 |
| 20 | 本部要員 | 本部要員が明記されていますか？ | はい、いいえ、N/A | 1 | 編集 削除 |
| 30 | 本部長代行 | 対策本部長が不在や連絡が取れない場合、代行者は決められていますか？ | はい、いいえ、N/A | 2 | 編集 削除 |
| 40 | 役割分担 | 本部要員それぞれの役割が、あらかじめ決められていますか？ | はい、いいえ、N/A | 2 | 編集 削除 |
| 50 | 事前準備・心構え | 対策本部長や本部要員は日頃から研修・訓練を受けていますか？ | はい、いいえ、N/A 追加項目あり | 1 | 編集 削除 |
| 60 | 設置基準 | 災害対策本部の設置基準が決められていますか？ | はい、いいえ、N/A 追加項目あり | 2 | 編集 削除 |
| 70 | 設置場所は決められているか？ | 災害対策本部の設置場所が決められていますか？ | はい、いいえ、N/A 追加項目あり | | |
| 80 | 通信・連絡機能 | 災害対策本部には、通常の固定電話や携帯電話が不通の場合にも外部と通信できる設備が備えられていますか？ | はい、いいえ、N/A 追加項目あり | | |
| 90 | 災害時インターネット環境 | 災害時にも使用できるインターネット回線(デジタル通信対応衛星携帯電話等)を確保していますか？ | はい、いいえ、N/A 追加項目あり | 1 | 編集 削除 |
| 100 | EMIS | 広域災害救急医療情報システム(EMIS)の入力担当者が決められていますか？ | はい、いいえ、N/A 追加項目あり | 1 | 編集 削除 |
| 110 | 記録管理機能 | 本部活動を行うための十分なホワイトボード等が確保されていますか？ | はい、いいえ、N/A | 1 | 編集 削除 |
| 120 | 外部連絡先のリスト化 | 必要な外部連絡先が検討され、明示されていますか？ | はい、いいえ、N/A | 1 | 編集 削除 |

新規追加: 新規追加画面(P.10)を開きます
並び替え: 各項目の並び順を変更します

編集: 質問項目の編集画面(P.11)を開きます
削除: 質問項目を削除します

9

[管理画面] 質問管理 - 質問項目新規追加

質問項目を追加します。

登録は説明文と点数のみ変更可能とします

登録後は説明文、点数、追加項目説明文以外に変更できません

項目名 *

説明文 *

選択肢 *

☐ はい、いいえ、N/A ☐ ある、ない、N/A

点数 *

追加項目

☐ あり

追加項目説明文 *

回答種別 *

自由入力

選択肢 *

各質問項目の点数を設定します

選択肢はカンマ区切りで入力します

追加項目「あり」をチェックすると「追加項目説明文」「回答種別」が表示されます

「回答種別」で「択一選択」「複数選択」を選ぶと「選択肢」が表示されます

保存する

10

質問項目を編集します。

The screenshot shows a web form for editing a question item. The form contains the following fields and elements:

- 項目名 ***: A text input field containing the text "設置基準".
- 説明文 ***: A text input field containing the text "災害対策本部の設置基準が決められていますか?". This field is enclosed in a dashed blue box.
- 選択肢 ***: Two radio button options: "はい, いいえ, N/A" (selected) and "ある, ない, N/A".
- 点数 ***: A text input field containing the number "2". This field is also enclosed in a dashed blue box.
- 追加項目説明文 ***: A text input field containing the text "具体的設置基準". This field is enclosed in a dashed blue box.
- 回答種別 ***: A dropdown menu currently showing "自由入力".
- 保存する**: A green button at the bottom left.

Annotations on the form include:

- A blue callout box with the text "編集画面では説明文、点数のみ変更可能とします" (Only description text and score can be changed in the edit screen) with arrows pointing to the "説明文" and "点数" fields.
- Blue dashed boxes group the "説明文", "点数", and "追加項目説明文" fields together.

分担研究報告

「ドクターヘリ運航動態監視システムに関する研究」

研究分担者 松本 尚
(日本医科大学 救急医学)

総合研究報告書

主任研究者 国立病院機構災害医療センター 小井土雄一

「ドクターヘリ運航動態監視システムに関する研究」

研究分担者 松本 尚 日本医科大学救急医学 教授

研究要旨

平成 26-27 年度の本分担研究により、DMAT が使用するすべてのヘリコプターや車両の位置情報、任務情報等のモニタリングと、移動体—DMAT 各本部間の双方向通信を可能とする運航動態監視システムが完成した。本システムが効率的な地域医療搬送の有力なツールになると期待される。今後は EMIS とリンクさせた DMAT 専用画面の作成、DMAT の標準装備としての追加を提案したい。

研究協力者

中村光伸(前橋赤十字病院)
小井土雄一(災害医療センター)
小早川義貴(災害医療センター)
本村友一(日本医科大学千葉北総病院)
横田英己(朝日航洋)
丹羽政晴(中日本航空)
神田正和(ヒラタ学園)
高森美枝(ウェザーニューズ)
小林啓二(宇宙航空研究開発機構)

(H26/8/30)、関東ブロック合同訓練(H25/11/29)において以下の項目の検証を行った。

- ① システム端末である FOSTSER-copilot の位置情報の D-NET へのリアルタイムの配信と表示。
- ② D-NET の位置情報の FOSTER-GA へのリアルタイムの配信と表示。
- ③ FOSTER-copilot 搭載ドクターヘリと地上間での衛星を介したリアルタイムの双方向通信。
- ④ ①～③の内容の複数地点での共有と気象を含む必要情報の一元表示。

A 研究目的

平成 25 年度までで、運航動態監視システムによって DMAT が使用するドクターヘリや車両の位置情報、任務情報等のリアルタイムのモニタリングが可能となることが確認された。平成 26-27 年度の本分担研究では、運航動態監視システムによる移動体—DMAT 各本部間の双方向通信の視認性と通信性の精度を向上させ、また、本システムを運用する上での動態管理システム運用会社と運航会社間の協定案作成を行うことを目的とした。

平成 27 年度では、大規模地震時医療活動訓練(H27/9/1)においてブラッシュアップした運航動態監視画面の検証作業を行った。また、WNI 社とヘリコプター運航会社間で、動態情報の共有に関する協定書案を作成した。

なお、これらの研究に関して倫理面に配慮すべき事項はない。

B 研究方法

平成 26 年度は、ウェザーニューズ(WNI)社製の FOSTER-GA と宇宙航空研究開発機構(JAXA)が開発した D-NET(災害救援航空機情報共有ネットワーク)を用い、内閣府広域医療搬送訓練

C 研究成果

FOSTER-GA と D-NET の両システム間におけるリアルタイムの位置情報共有は良好に行われた。地上-ドクターヘリ機上間での定型文/フリーフォーマットを用いた地上-機上間衛星コミュニケーションも、有効に使用できることが確認できた。

また、JAXA と WNI 社のそれぞれのモニター端末上で、互いの位置情報とテキストメッセージを共有できることも確認された(図 1)。



図 1 WNI 社 FOSTER-GA の画面
ドクターヘリの運航状況がトレースされ、気象情報が画面上に表示される。

双方向テキスト通信については、地上とドクターヘリ間で良好に実施できた。特に、地図上のドクターヘリや DMAT 車両の表示部分にテキストで表示される機能は、モニタリング施行者が直感的に情報を把握できることが確認された(図 2)。



図 2 テキストメッセージによる双方向通信

ドクターヘリ、DMAT 車両を同時にトレースすること、任務状況なども同時に表示できるようになった(図 3)。



図 3 ドクターヘリ、DMAT 車両の同時トレース

動態管理システム運用会社とヘリコプター運航会社間の協定書作成上のポイントは本分担研究の平成 26 年度報告書を参照されたい。

D 考察

東日本大震災以降、被災地に参集したドクターヘリの運航動態把握のためのシステム構築が検討され、今回の分担研究まで、DMAT 各本部がドクターヘリや DMAT 車両の位置情報や任務情報を把握することを可能にし、両者間の双方向通信を確立させることができた。現状では、FOSTER-GA と D-NET の 2 つ運航動態監視システムが完成品として運用されており、両システム間における情報共有も良好に行われることが確認されている。これによって運航動態監視システムの基本構築は完了したと判断される。

地上-ドクターヘリ機上間の文字情報の交換による双方向通信の確立は、天候情報、ルート変更、目的地到着予定時間等を円滑に伝達できることから、災害時ドクターヘリ運航の安全性、効率性向上に大きく寄与することが期待される。既に毎年の大規模地震時医療活動訓練等においてもルーチンに本システムを使用するまでに至っており、当初の目的は概ね達成されたものと理解してよい。

今後は、EMISとリンクさせた運航動態監視システムのDMAT専用画面の作成が待たれる。また、システム端末のDMAT車両標準装備への提案を行いたい。

E 結論

DMAT が使用するドクターヘリや車両の位置情報、任務情報等のモニタリングと、移動体—DMAT 各本部間の双方向通信を可能とする運航動態監視システムが完成した。本システムが効率的な地域医療搬送の有力なツールになることが期待される。

F 健康危険情報

特になし

G 研究発表

1. 学会発表

- 1) 中村光伸, 松本尚, 小井土雄一, 他: 動態監視システムを活用した地域医療搬送の試み. 第19回日本集団災害医学会, 2014, 東京.

- 2) 小林啓二、奥野善則、島田二郎、他：搭載性向上型ヘリ運航管理システムの研究開発。第21回日本航空医療学会，2014，大阪。
 - 3) 松本 尚，小井土雄一，小早川義貴，他：大規模災害時のドクターヘリ運用の新しい展開。第19回日本集団災害医学会サテライトシンポジウム，2014，東京。
 - 4) Matsumoto H, Motomura T, Nakamura M, et al: Development of the command system for “doctor-helicopter fleet” in major disaster. 12th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine 2014, Tokyo.
 - 5) Matsumoto H: Doctor-Helicopter System in Japan - Past, Present and Future -. The 4th Korean HEMS Congress 2014, Andong.
 - 6) Motomura T, Matsumoto H, Yokota H: Real-time mobile video transmission system using smartphones in disaster site. 12th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine 2014, Tokyo.
 - 7) 本村友一，松本尚，小井土雄一：スマートフォン動画伝送システムの災害時活用についての検証。第20回集団災害医学会，2015，東京
 - 8) Motomura T, Matsumoto H, Hara Yoshiaki, et al.: Development of a medical information transmission system using smartphones to hasten hemostatic treatment. 75th Annual Meeting of AAST and Clinical Congress of Acute Care Surgery, 2015, Las Vegas
 - 9) 中村光伸，松本 尚，小井土雄一，他：動態監視システムを活用した地域医療搬送の試み(第2報)。第20回日本集団災害医学会，2015，立川。
 - 10) 高森美枝：ドクターヘリ運航動態管理による空の連携。第22回日本航空医療学会総会，2015，前橋。
- H 知的財産権の出願・登録状況
特になし

分担研究報告

「災害医療コーディネートに関する研究」

研究分担者 森野 一真
(山形県立救命救急センター)

平成 27 年度 厚生労働科学研究費補助金 地域医療基盤開発推進研究事業
「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療体制のあり方に関する研究」
研究代表者 国立病院機構災害医療センター 臨床研究部長 小井土 雄一
「災害医療コーディネートに関する研究」
分担研究総合報告書

研究分担者 森野一真 山形県立救命救急センター

研究要旨

東日本大震災では、多数の医療救護に関わる人的物的資源が被災地に参集した。これらの資源を有効に活用するための事前の準備が十分とは言えず、災害対応をしながらの体制構築や医療救護調整となった。これを受け、本研究では被災県への調査検討に基づき、研究協力者とともに、都道府県災害医療コーディネート研修プログラムを開発し、二年間で計 6 回研修を行った。本研修の参加者への調査を行い、種々の課題を抽出し、「災害医療コーディネート体制に係るガイドライン」を策定した。

研究協力者

国立病院機構災害医療センターDMAT事務局
国立保健医療科学院
NPO法人災害医療ACT研究所
日本赤十字社
日本医師会

インの改訂

A 研究目的

災害時、被災地外は被災地に対し様々な支援を提供し、被災地はその支援を受ける。しかしながら、この支援の供給と受容を調整する仕組みが十分とは言えず、提供される支援が必ずしも望まれる支援とは限らない。東日本大震災では DMAT 活動以降、救護班をはじめとする支援調整などに難渋した。この経験から、災害医療コーディネート体制の構築が始まった。本研究は災害医療コーディネート体制構築のためのガイドラインの策定と研修プログラムの開発を目的とした。

B 研究方法

1. 災害医療コーディネートに係るガイドラ

都道府県災害医療コーディネート研修参加者とのグループ討論ならびに過去の災害における災害医療コーディネートの実際等からガイドラインの見直しを行う。

2. 都道府県庁における災害医療コーディネートに関する標準的な研修の実施とプログラムの改善をはかる。

C 結果

1. 災害医療コーディネートに係るガイドラインの改訂

添付のごとく、第 3 版を策定した。改訂の要点を以下に示す。

- (1) 被災の程度（範囲、人口等）により、都道府県における災害医療コーディネート体制を必ずしも三階層とする必要がない場合も少なくないため、二階層を加えた。
- (2) 階層とコーディネートの拠点設置に関する説明を単純化し理解しやすいものにした。
- (3) チーム編成のあり方をより具体的に記述した。
- (4) 保健医療救護資源（外部支援）の活用、災害発生から経時的に変化する災害医療コーディネートの内容について項立てを行った。
- (5) 「災害医療コーディネート体制のための簡易マニュアル Ver. 1.0」を廃し、「災害医療コーディネート体制チェックリスト Ver. 1.0」と追加し、より使いやすいものとした。

2. 都道府県庁における災害医療コーディネートに関する標準的な研修の実施とプログラムの改善

日本を3ブロックに分け、年間3回とし、研修日程を2日に短縮、研修項目を圧縮、総合演習に仮想都市を用いた。表1に研修項目を示す。

これまでに行われた2回の受講者数は以下である。

平成26年度 179名

（第1回 47名、第2回 63名、第3回 69名）

平成27年度 175名

（第1回 56名、第2回 59名、第3回 60名）

D 考察

都道府県庁における災害医療コーディネートに関する研修カリキュラム内容はこの2年間で概ね固定しつつあるが、今後の実災害での経験や新しい知見を反映する必要がある。

「災害医療コーディネートに係るガイドライン」もよりわかりやすい、実用的な内容への改訂が必要であろう。

「全国災害医療コーディネーター・救護団体連絡会」は災害医療コーディネートを行う上で欠く事のできない重要な場であり、継続すべきである。

E 結論

本研究の成果は、以下の3つである。

1. 都道府県庁における災害医療コーディネートに関する研修カリキュラムの開発と研修の実施
2. 災害医療コーディネートに係るガイドラインの策定
3. 第1回全国災害医療コーディネーター・救護団体連絡会の開催

今後は、地域や市区町村における災害医療コーディネート体制の充実が必要であると考ええる。

F. 健康危険情報

特に無し

G 研究発表

一部の結果を今後発表予定。

H 知的財産権の出願・登録状況

特になし

表1 都道府県災害医療コーディネート研修項目

| |
|---|
| 講義1 都道府県災害医療コーディネート研修の意義 |
| 講義2 都道府県災害対策本部の実際 |
| 講義3 危機管理総論 |
| 講義4 各機関の災害対応、連携 |
| 講義4-1 内閣府 |
| 講義4-2 消防庁 |
| 講義4-3 防衛省 |
| 講義5 災害医療提供と法令 |
| 講義6 救護班とは |
| 講義7 危機管理と組織マネジメント |
| 講義8 行動計画 |
| 講義9 医薬品・医療資機材の供給 |
| 講義10 生活支援における災害医療活動 |
| 講義11 市町村レベルからみた都道府県災害医療コーディネート |
| グループ討議1 都道府県レベル災害医療コーディネートの実際：組織づくり |
| グループ討議2 都道府県レベル災害医療コーディネートの実際：ニーズの把握と対応 |
| グループ討議3 都道府県レベル災害医療コーディネートの実際：受入と派遣 |
| グループ討議4 都道府県災害医療コーディネートの現状と課題 |
| ワークショップ4 行動計画（ワークショップ） |
| グループワーク1 対応計画1 |
| グループワーク2 対応計画2 |
| 総合演習 仮想都市を用いた実習 |

災害医療コーディネート体制に係るガイドライン Ver.3.0

【はじめに】

いかなる災害も地域にはじまり、地域に収束する。被災地域が劣悪な生活環境に陥るからこそ、平時以上に、災害の発生からその収束まで、被災した現場での住民の生命を守り、健康^{*1} (Health) 維持することが求められる。被災者のみならず、支援を行う人々に対しても同様で、災害医療の目的である。

我々は平時より、自らが被災した際の保健医療福祉に関する災害対応計画、準備、訓練を行うとともに、被災地支援に際し、自己満足ではない、被災者が望む支援とはいかなるものかを考える必要がある。災害対応の事前計画や訓練は重要だが、人間の考案した想定に基づくので、多かれ少なかれ計画外、想定外という事態は常に生じうるため、柔軟かつ組織横断的な対応が肝要である。そしてライフライン、通信、輸送（搬送）、流通などに関わるあらゆる関係機関や団体の協力と連携が不可欠である。

災害時の医療救護をはじめとする様々な支援や受援^{*2} に係る調整を「災害医療コーディネート（災害医療救護調整）」という。その主体は災害医療コーディネートチーム（災害医療救護調整班）であり、構成員は担当行政官、災害医療コーディネーター、災害医療コーディネートスタッフであり、災害医療コーディネーターのリーダーは委嘱を受けた被災地に所属する者が担当する。災害医療コーディネートは被災に関する情報収集・管理、保健医療救護計画立案・実施、人的物的資源供給の調整がその根幹である。一方、被災地を支援する側は、受援が少なからず被災地の負担となり、べき論や被災現場が望まない支援は被災地への負担を増すだけであることを留意し、救護班派遣調整と支援や被災者受入れなど、被災地外での災害医療コーディネートが求められる。地域住民が望まない支援は、第二第三の災害にもなりかねないことを肝に命じるべきである。

本ガイドラインは、災害医療コーディネート体制の在り方を示すことを目的とする。巻末のチェックリストを体制構築に役立ててほしい。

*1 WHO は健康（Health）の定義を「完全な肉体的、精神的及び社会的福祉の状態であり、単に疾病又は病弱の存在しないことではない」としている。

*2 「受援」とは支援をうけることを意味する用語

1. 災害医療コーディネートの目的

被災地域住民の命を守り、健康（Health）を維持すること。そして、災害支援活動に携わる人々の健康（Health）を維持すること。

2. 災害医療コーディネートの目標

目標として以下の3つを掲げる。

- (1) 人命救助、緊急（救急）医療体制
- (2) 医療の継続と健康管理
 - 平時の医療需要への対応（救急医療、慢性疾患等）
 - 災害時要援護者への対応（妊産婦、在宅医療、機器依存治療、リハビリ、生活機能維持等）

- 環境悪化に伴う疾病要因への対応と疾病予防（感染症、肺炎、深部静脈血栓、生活不活発病等）

(3) 保健医療福祉サービス（体制）の回復

3. 災害医療コーディネートの原則

- (1) 保健医療行政と保健医療救護との共同作業である
- (2) 災害発生直後から組織的に行う
- (3) 被災市区町村における保健医療資源の需給バランスを把握し、救護計画を立案する

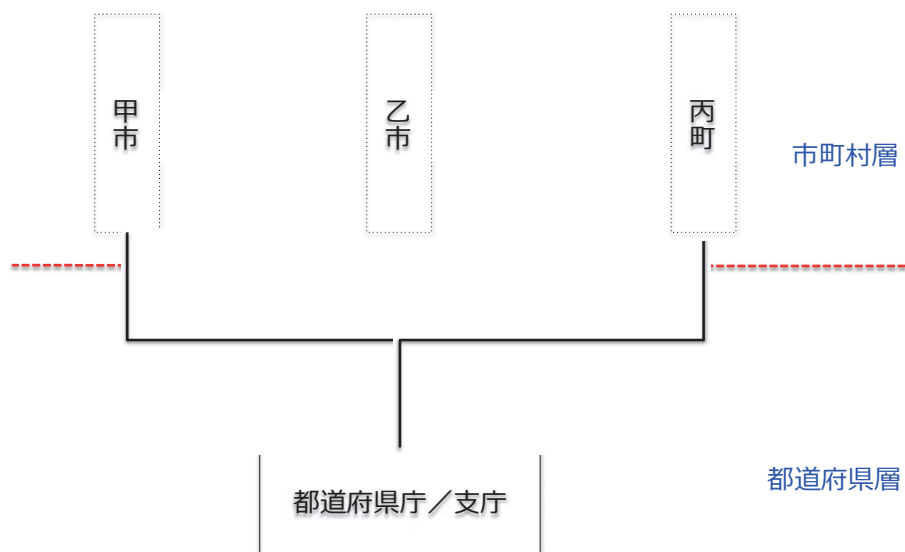
4. 災害医療コーディネートの実際

災害医療コーディネート組織体制構築の目的は、保健医療救護資源を最も消費する被災市区町村における保健医療資源の需給バランスについて、外部支援を含む救護資源調達元である都道府県庁が速やかに把握し、救護資源の過不足の調整を有効かつ迅速に行うことにある。そのためには、(1) 災害医療コーディネートの階層の設定、(2) 各階層内の拠点の設置、(3) 拠点における災害医療コーディネートチームの編成・運用を行う。

(1) 災害医療コーディネートの階層の設定

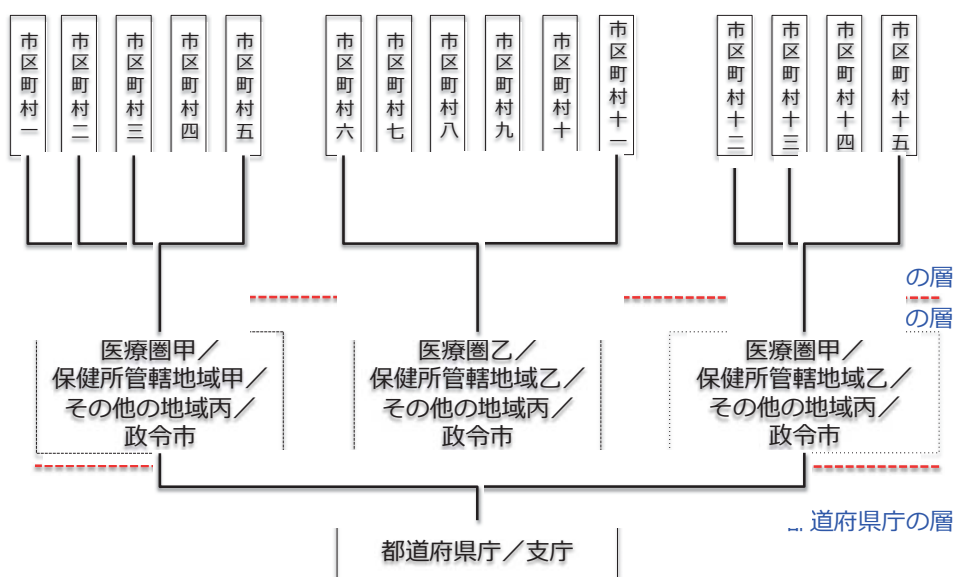
都道府県庁が被災状況を把握できる構造が重要である。被災の程度、時期などにより、「都道府県庁-市区町村または政令市の二層」、もしくは「都道府県庁-地域-市区町村の三層」に拠点を設置する。階層の選択は事前計画、被災市区町村の数、被災人口、面積などを考慮する。「Span of control^{*3}（統制可能な範囲の原則）」の概念にもとづき、被災市区町村が5つ程度までであれば二層（図1）、10を超えた場合、被災都道府県庁の統制能力を超える可能性が高く、三層が望ましい（図2、3）。地域の層には医療圏、保健所管轄、政令市などが含まれる。

図1 災害医療コーディネート二層構造
被災市町村数3の例



森野一真 平成27年度 厚生労働科学研究「災害医療コーディネートに関する研究」

図2 災害医療コーディネート三層構造
被災市区町村数15、地域数3の一例



森野一真 平成27年度 厚生労働科学研究「災害医療コーディネートに関する研究」

(2) 災害医療コーディネート拠点

被災地域における地理的な位置、安全性、情報通信設備、収容力などに依存する。情報の収集・管理、会議の開催できる場所が必要である（表1）。市町村や地域の階層では、地域における医療

の拠点である災害拠点病院のような基幹病院に自然発生的に災害医療コーディネート機能が発生することもある。

表 1 災害医療コーディネート拠点候補

1. 都道府県庁
2. 保健所・保健福祉センター
3. 役所
4. 医療機関（災害拠点病院をはじめとする地域の基幹病院）
5. その他

1) 各拠点の管轄する地域

各階層にはいくつかの拠点を設置することになるが、各々の拠点が管轄する地域や市区町村を明確にする必要がある。被災者は災害時にも日常の生活圏、医療圏をもとに避難生活を送ることが多いので、平時の医療圏、保健所管轄地域、被災地の面積、人口、人口密度などを考慮して設置する。

2) 一つの拠点が管轄できる地域や市区町村の数

一つの拠点が管理できる地域の設定に際し、統制可能な範囲の原則（Span of control^{*2}）を考慮する。例えば、一つの都道府県全域に被災が及んだ場合、「都道府県庁-地域-市区町村」の三層を設定するが、階層内に設置される拠点が管轄する地域や市区町村数は 5 つ程度に留めるように設置されることが望ましい。それが 10 を超える場合、新たな区域と拠点を暫定的に設定したほうがよい（図 3）。

都道府県は相当数の市区町村を有し（表 2）、二次保健医療圏数が 10 を超えるところがあり（表 3）、事前計画の検討が必要である。

図3 三階層における地域分けと拠点設置の例
(県庁、地域BC、A-I,II,III区域、A1d,A1gの拠点の担当数は4～6、
各市区町村の拠点も同様に設置する)

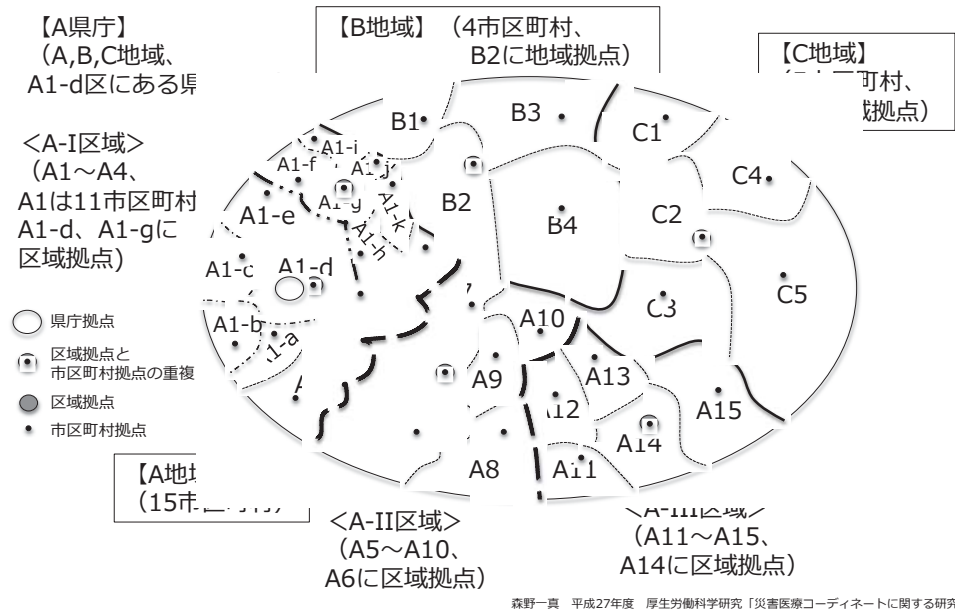


表2 都道府県別市区町村数（2014年1月1日現在）

| 都道府県 | 市 | 町 | 村 | 計 | 都道府県 | 特別区 | 市 | 町 | 村 | 計 |
|------|----|-----|----|-----|------|-----|----|----|----|----|
| 北海道 | 35 | 129 | 15 | 179 | 千葉県 | | 37 | 16 | 1 | 54 |
| 青森県 | 10 | 22 | 8 | 40 | 東京都 | 23 | 26 | 5 | 8 | 62 |
| 岩手県 | 14 | 15 | 4 | 33 | 神奈川県 | | 19 | 13 | 1 | 33 |
| 宮城県 | 13 | 21 | 1 | 35 | 新潟県 | | 20 | 6 | 4 | 30 |
| 秋田県 | 13 | 9 | 3 | 25 | 富山県 | | 10 | 4 | 1 | 15 |
| 山形県 | 13 | 19 | 3 | 35 | 石川県 | | 11 | 8 | | 19 |
| 福島県 | 13 | 31 | 15 | 59 | 福井県 | | 9 | 8 | | 17 |
| 茨城県 | 32 | 10 | 2 | 44 | 山梨県 | | 13 | 8 | 6 | 27 |
| 栃木県 | 14 | 12 | | 26 | 長野県 | | 19 | 23 | 35 | 77 |
| 群馬県 | 12 | 15 | 8 | 35 | 岐阜県 | | 21 | 19 | 2 | 42 |
| 埼玉県 | 40 | 22 | 1 | 63 | 静岡県 | | 23 | 12 | | 35 |

| 都道府県 | 市 | 町 | 村 | 計 | 都道府県 | 市 | 町 | 村 | 計 |
|------|----|----|---|----|------|----|----|---|----|
| 愛知県 | 38 | 14 | 2 | 54 | 山口県 | 13 | 6 | | 19 |
| 三重県 | 14 | 15 | | 29 | 徳島県 | 8 | 15 | 1 | 24 |

| | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|------|----|----|----|----|
| 滋賀県 | 13 | 6 | | 19 | 香川県 | 8 | 9 | | 17 |
| 京都府 | 15 | 10 | 1 | 26 | 愛媛県 | 11 | 9 | | 20 |
| 大阪府 | 33 | 9 | 1 | 43 | 高知県 | 11 | 17 | 6 | 34 |
| 兵庫県 | 29 | 12 | | 41 | 福岡県 | 28 | 30 | 2 | 60 |
| 奈良県 | 12 | 15 | 12 | 39 | 佐賀県 | 10 | 10 | | 20 |
| 和歌山県 | 9 | 20 | 1 | 30 | 長崎県 | 13 | 8 | | 21 |
| 鳥取県 | 4 | 14 | 1 | 19 | 熊本県 | 14 | 23 | 8 | 45 |
| 島根県 | 8 | 10 | 1 | 19 | 大分県 | 14 | 3 | 1 | 18 |
| 岡山県 | 15 | 10 | 2 | 27 | 宮崎県 | 9 | 14 | 3 | 26 |
| 広島県 | 14 | 9 | | 23 | 鹿児島県 | 19 | 20 | 4 | 43 |
| | | | | | 沖縄県 | 11 | 11 | 19 | 41 |

表3 全国二次保健医療圏数

全国 344 二次保健医療圏

| | | | |
|-----|----|-----|------|
| 北海道 | 21 | 滋賀 | 7 |
| 青森 | 6 | 京都 | 6 |
| 岩手 | 9 | 大阪 | 8 |
| 宮城 | 4 | 兵庫 | 10 |
| 秋田 | 8 | 奈良 | 5 |
| 山形 | 4 | 和歌山 | 7 |
| 福島 | 7 | 鳥取 | 3 |
| 茨城 | 9 | 島根 | 7 |
| 栃木 | 6 | 岡山 | 5 |
| 群馬 | 10 | 広島 | 7 |
| 埼玉 | 10 | 山口 | 8 |
| 千葉 | 9 | 徳島 | 3(6) |
| 東京 | 13 | 香川 | 5 |
| 神奈川 | 11 | 愛媛 | 6 |
| 新潟 | 7 | 高知 | 4 |
| 富山 | 4 | 福岡 | 13 |
| 石川 | 4 | 佐賀 | 5 |
| 福井 | 4 | 長崎 | 8 |
| 山梨 | 4 | 熊本 | 11 |
| 長野 | 10 | 大分 | 6 |
| 岐阜 | 5 | 宮崎 | 7 |
| 静岡 | 8 | 鹿児島 | 9 |
| 愛知 | 12 | 沖縄 | 5 |
| 三重 | 4 | | |

3) 一つの拠点が管轄する人口

東日本大震災において最大の死者・行方不明者が発生した石巻市は、隣接する東松島市と女川町とで石巻医療圏を形成していた。震災前（平成 23 年 2 月）、石巻市の人口は 162,822 人、面積 554.5km²、人口密度 294 人/km²で、東松島市（人口 42,903 人、面積 101.36km²、人口密度 423 人/km²）と女川町（人口 10,051 人、面積 65.35km²、人口密度 154 人/km²）とを合わせると、医療圏人口 215,776 人、圏域面積 721.21km²、人口密度 299 人/km²であった。災害医療コーディネート拠点を石巻赤十字病院に設け、石巻圏合同救護チームを編成・運用した経験から、統制すべき一区域の管轄人口としてはこの値が限界ではないかと考える。また、行政上の事務処理の多くを担う中核市の要件が人口 20 万人であることを考慮すると、一つの拠点の管轄人口の上限はおよそ 20 万人とすることを提唱する。

*2 統制可能な範囲の原則（Span of control）は、一人、もしくは一つの部署が管理できる部門数の限界を示す言葉である。1920 年代、英国軍人 Sir Ian Hamilton の著書¹⁾に「一般に一人が扱う（部下の）人数は 3 から 6 である」という内容の記述が見られ、本概念の出所とされる。この概念は各分野に取り入れられ、特に、経営管理の業界において、雇用者が直接報告を求める適切な被雇用者の数として解釈されるようになり、当初の範囲は 1 から 4 であったが、1980 年代の情報技術や生産性向上の結果、1 から 10 までとなる。そして、その対象が人数から部門数へ適用されるようになった。米国の Incident Command System では、一部門が統制する下部門数は 3 から 7、理想的には 5 を超えず、広域災害においては 8 から 10 としている²⁾。

4) 上下隣接階層間の調整

「都道府県-地域-市区町村」の三階層に拠点を設置する場合、「地域」の拠点を飛び越え「都道府県」と「市区町村」が具体的調整を行うと、地域の拠点が機能しなくなる。すなわち、市区町村の拠点と都道府県庁の拠点との直接の調整は可能な限り避けるべきである。その理由として、都道府県庁の負荷が高まること、地域の拠点の人的資源が活用されないこと、情報の混乱が生じやすいことなどが挙げられる。緊急に上下に隣接する拠点を超えての調整が必要だとしても、中間に位置する拠点への情報提供が必要である。

一方、政令指定都市は行政上の独立性が高く、人口も多い。災害時の対応も独自の対応を計画する傾向が強い。しかしながら、計画通りの対応ができないなど、想定外はつきものである。外部支援受入れは都道府県庁を通じて行われるので、災害時には政令市を一つの「地域」として見なすべきであり、都道府県庁の災害医療コーディネート拠点との間の調整は重要である。

5) 災害医療コーディネート拠点の役割

3) -1 各階層共通の役割

- 1) 管轄区域の被災状況（ライフライン、道路、被災者）の評価
- 2) 管轄区域の医療の継続、復旧状況の評価
- 3) 管轄区域の保健医療需要と支援状況の分析、評価
- 4) 管轄区域の保健医療救護計画立案、調整
- 5) 外部支援撤収時期の判断と調整

3)-2 各層固有の役割

a. 都道府県庁

- 1) 様々な外部支援の窓口、受入れ調整、管下への資源分配調整
- 2) 搬送資源を大量に必要とする病院避難等の調整
- 3) 関係省庁との調整
- 4) 搬送手段、燃料確保等の確保とその調整

b. 地域の拠点

都道府県庁ならびに管轄区域との間の支援要請や受援等に関する調整

c. 市区町村の拠点

- 1) 医療機関評価
- 2) 避難所評価
- 3) 評価に基づく支援要請
- 4) 派遣された保健医療救護班の具体的な調整

(3) 災害医療コーディネートチーム（災害医療救護調整班）編成

1) 被災地関係者を中心とする編成

保健医療福祉は地域に根ざすので、平時から地域の状況を把握している行政職員、事前に委嘱を受けた災害医療コーディネーターならびにコーディネートスタッフを中心に編成し、不足は外部支援により補う。

2) 災害医療コーディネートチーム（災害医療救護調整班）活動場所の確保

保健医療に関する情報管理が可能な活動場所を確保する。

3) 災害医療コーディネートチーム（災害医療救護調整班）の編成時期

東日本大震災以降、各救護団体の医療救護班の派遣準備が迅速化され、活動開始が早まる傾向にあるため、災害発生直後から可及的速やかに編成する。

4) 保健医療救護計画立案

保健医療救護体制構築や救護計画立案のために、災害発生直後から情報の収集・管理が必要である。すべての医療機関、避難所の評価を可及的速やかに行い、遅くとも災害発生から 3 日以内に立案し、必要に応じ外部支援要請を行う。また、外部支援終息に関しても早期に具体的な目処をたてることが早期復旧・復興につながる。

5) 保健医療救護体制の可視化

保健医療救護体制（組織図）や、拠点における役割、連絡先などは救護の状況により変化する。皆が共通認識できるよう可視化し、変更は随時反映させる。

6) 災害医療コーディネートチーム（災害医療救護調整班）の構成と人数

行政担当者と救護担当者で構成する。災害の規模や時期にもよるが、行政リーダー、副リーダー、スタッフ数名、医師リーダー、医師副リーダーを中心に、救護の状況および保健医療需要に応じ、各部門（情報記録・管理、救護団体代表、専門チーム調整、スタッフ管理など）の人員を確保する。交代要員も考慮する。活動には理想的には 10 名以上、都道府県庁では 20 名以上と活動場所が必要となる。

被災地の人的資源の多くは自施設で消費され、人員確保に難渋し、外部支援を受けながらの運用となることも稀ではない。都道府県庁内に設置される DMAT 都道府県調整本部には被災の程度により外部からの人的支援が入る。また日本赤十字社のスタッフも常駐する。初動期にはこれらの人的資源を災害医療コーディネート支援に活用することが可能である。但し、外部支援には資源量と活動期限の制限がある。また、外部支援への依存が過多となると被災地の復旧・復興は遅れる。地域の保健医療福祉に関わる者が主導することが被災地の早期復旧の鍵である。

7) 業務の継続性

超急性期の DMAT 等の救護の状況を見極めながら、今後の調整業務とその集約や定型化をイメージしながら計画立案する。保健医療救護に関する状況評価と計画立案は短時間で難しく、災害医療コーディネーターならびにスタッフ一人当たりの活動期間は少なくとも数日単位が望ましい。

（4） 保健医療救護資源（外部支援）の活用

東日本大震災以降、医療救護に多くの団体や学会が関与するようになった。これらは保健医療救護はもちろん、災害医療コーディネート支援にも活用できる。外部支援には（医療）救護班（表 4）と専門家チーム（表 5）とがある。これらの資源の活用するにあたり留意すべき点は、

- 1) 被災都道府県庁および各拠点の医療救護本部（災害医療コーディネートチーム）がすべてのチーム情報を把握し、その調整下で活動させること
- 2) 各チームの役割分担、活動計画を明確にすること
- 3) 救護の継続性を担保するため、可能な限り「同じ所属、同系列」を繋ぐ救護計画、支援要請を行うこと

- 4) 同種のチームの活動の重複を避けること
- 5) 外部支援が地元の保健医療の立ち上がりの妨げとなる時期が来るなどである。

表 4 (医療) 救護班

| 救護班 | 略称 |
|---|----------------------|
| 日赤救護班 日本赤十字社 | 日赤 |
| 都道府県（医療）救護班 | （医療）救護班 |
| 国立病院機構医療班 | NHO 初動医療班 NHO 医療班 |
| Disaster Medical Assistance Team 災害派遣医療チーム | DMAT |
| 日本医師会 都道府県医師会救護班 | JMAT |
| 災害派遣精神医療チーム | DPAT |
| 特定非営利活動法人 TMAT 救護班 | TMAT |
| 日本看護協会 災害支援ナース | |
| Primary Care for ALL Team 日本プライマリ・ケア連合学会 | PCAT |
| All Japan Hospital Association Medical Assistance Team 全日本病院協会災害時医療支援活動班 | AMAT |
| Humanitarian Medical Assistance 特定非営利活動法人災害人道医療支援会 | HuMA |
| 大学病院救護班 | |

表 5 専門家チーム

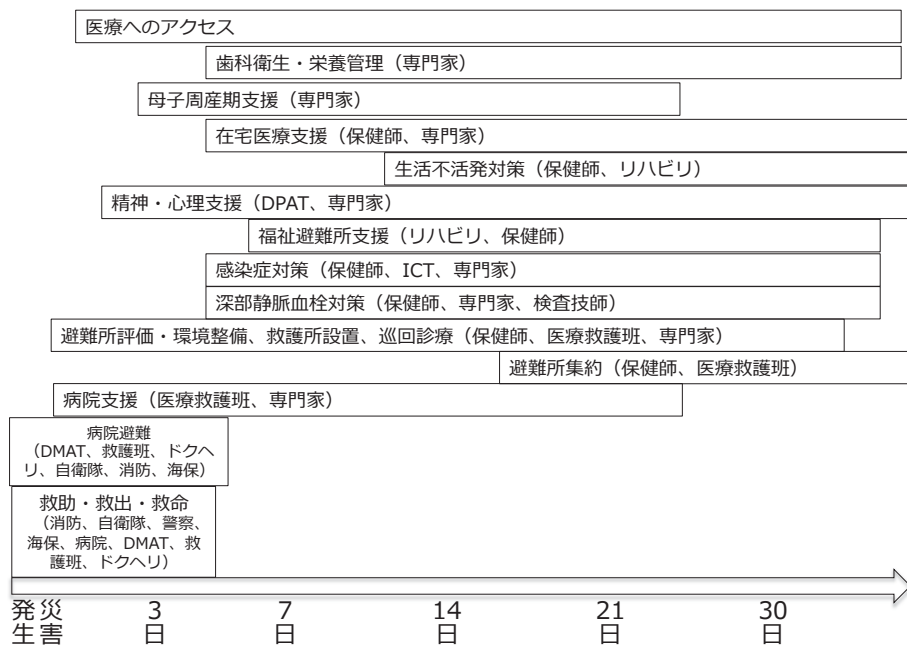
| 専門家チーム | 略称 |
|-------------------------|------------------------|
| 日本小児科学会 | 小児周産期リエゾン・コーディネーター（仮称） |
| 大規模災害リハビリテーション支援関連団体協議会 | JRAT |
| JIMTEF 災害医療委員会 | JIMTEF |

| | |
|---|-----------|
| 柔道整復師会 | |
| 日本病院薬剤師会 | |
| 全国臨床検査技師会 | |
| 日本臨床衛生検査技師会災害支援チーム | JAMT |
| 診療放射線技師会 | |
| The Japan Dietetic Association-Disaster Assistance Team 日本栄養士会災害支援チーム | JDA-DAT |
| 透析医療災害協同支援チーム | JHAT? |
| 日本鍼灸師会 | |
| NPO 法人鍼灸地域支援ネット | はりネット |
| Disaster Care Assistance Team 災害派遣福祉チーム | DCAT |
| Disaster Health Emergency Assistance Team 災害時健康危機管理支援チーム（仮称） | DHEAT（仮称） |
| 特定非営利活動法人 災害医療 ACT 研究所 | ACT 研 |
| 学術集会の専門家チーム | |
| 都道府県歯科医師会 | |

(5) 経時的に変化する需要と災害医療コーディネート

災害医療コーディネート業務の対象は災害ごとに異なるが、経時的に変化することを認識し、早期の対応を心掛ける必要がある。一例を図4に示す。

図4 時間経過と災害医療コーディネート業務の対象



(6) 被災地外における災害医療コーディネート体制

外部支援を必要とするような災害では、被災地外の都道府県庁も災害医療コーディネートが必須である。派遣救護班調整のみならず、自らが派遣した救護班の後方支援、被災地からの患者の受入れ調整も必要である。被災都道府県の負担とならないよう配慮する。

【参考文献】

- 1) Sir Ian Hamilton, The Soul & Body of an Army (London, Edward Arnold & Company, 1921), p. 229.
- 2) FEMA Introduction to the Incident Command System (ICS 100) Student Manual August 2010, p. 10.

【災害医療コーディネート体制チェックリスト Ver.1.0】

1. 平時の準備

- ☐ 都道府県全域が被災した場合を想定した三層構造は明確か
- ☐ 各階層の拠点候補は複数決まっているか
- ☐ 各拠点候補の担当地域は妥当か
- ☐ 直接被災を受ける市区町村の拠点候補は複数決まっているか
- ☐ 各拠点で活動する要員（行政官、災害医療コーディネーター、スタッフ）は明確か
- ☐ 災害直後から活動できる要員は決まっているか

2. 災害医療コーディネート体制

- ☐ 災害発生後からコーディネートの階層と拠点の立ち上げができているか
- ☐ 体制（階層、拠点）図が掲示できているか
- ☐ 拠点ごとのコーディネートチーム構成を掲示できるか
- ☐ 階層間（拠点間）の定時の状況確認（会議）はできているか
- ☐ コーディネートチームの継続性は保たれているか
- ☐ チームは機能しているか
- ☐ 同チームの交代要員は確保できているか
- ☐ 要員の健康管理、特に行政職員の心理支援はできているか

3. 保健医療救護調整

- ☐ 保健医療救護の需要（病院、救護所、避難所、在宅）を把握したか
- ☐ 取得した情報は信頼できるか
- ☐ 現有の保健医療救護資源の過不足の評価はできているか
- ☐ 災害発生直後から救護計画立案に取りかかっているか
- ☐ 外部支援（情報）を都道府県庁が一元管理できているか
- ☐ 被災地が主導しているか
- ☐ 救護の継続性は保たれているか
- ☐ 専門家チームを活用できているか
- ☐ 外部支援が地元の保健医療の立ち上がりの妨げになっていないか
- ☐ 外部支援の終息を念頭に置いているか

【参考資料】東日本大震災での経験

1 市区町村の拠点が管轄する範囲の広さ（面積）

災害時の医療救護の実施場所はまず被災市区町村であり、外部支援の配置も市区町村単位であった。医療救護や巡回診療は1日中単位で行われ、市区町村における災害医療コーディネートチームの活動拠点は、救護班が活動中に往復可能である場所が望ましい（表）。最も広い範囲を管轄したのは岩手県が宮古市 1,259.8km²、宮城県が石巻市 554.50 km²であった。

2 市区町村の拠点が管轄する人口（避難所数）

人口に比例し避難所数（表）、支援に要する資源は増加する。長期にわたり外部支援による救護所を必要とした最も多い対象人口は石巻市の約 16 万人、避難所 50,758 人（H23 年 3 月 17 日時点）、最大避難所総数 259 カ所であった。

3 地形、アクセス、安全性、ライフライン

災害医療コーディネートの多くは市町村単位で行われたが、安全と考えられていた施設が被災の影響を受けたため、病院、保健センター、保健所、コミュニティーセンター、学校など、拠点の選定は臨機応変に対応する必要があった。安全かつ業務に必要なライフラインの確保と維持が必要である。設置予定場所が使用できない場合も考慮し、事前に複数箇所の候補を順位付け、業務に必要な資器材等の準備を進めるべきである。

4 避難所アセスメント

避難所の評価は保健医療救護計画立案に欠かせないため重要である。石巻圏合同救護チームでは簡便かつ迅速に評価できるアセスメントシートを作成し、約 300 箇所の評価と集計を行い、環境改善、簡易トイレ設置、感染予防などに役立てた。

表 東日本大震災における被災市町村の面積、人口、最大避難所数、拠点

| | 面積（km ² ） | 人口（2010 年） | 最大 避難所数 | 災害医療コーディネート 拠点 |
|-------|----------------------|------------|------------|----------------------------------|
| 石巻市 | 554.50 | 162,822 | 259 | 石巻赤十字病院 |
| 東松島市 | 101.86 | 42,903 | 86 | 東松島市矢本保健相談 センター |
| 気仙沼市 | 333.38 | 73,489 | 105 | 気仙沼市立病院、気仙沼市民 健康管理センター 「すこやか」 |
| 南三陸町 | 163.74 | 17,429 | 54 | 南三陸ベイサイドアリーナ （志津川病院） |
| 女川町 | 65.8 | 10,051 | 23 | 女川町立病院 |
| | | | | |
| 大船渡市 | 323.3 | 40,737 | 60 | 大船渡保健所 |
| 陸前高田市 | 232.29 | 23,300 | 84 | 陸前高田一中学校、米崎コ ミュニティーセンター |
| 釜石市 | 441.42 | 39,574 | 88 | 釜石保健所 |
| 宮古市 | 1,259.80 | 59,430 | 85 | 宮古保健所 |
| 山田町 | 263.45 | 18,617 | ND | 山田南小学校 |

5. 市町村の拠点における災害医療コーディネートチームの一例（石巻圏合同救護チーム）

1) 拠点設置場所

安全で、電源が確保された石巻赤十字病院

2) 管轄人口と区域

約 16 万人、石巻市（女川町、東松島市と協力関係にあり）中心

#当初は石巻医療圏人口 215, 776

3) チーム人員約 18 名

(1) 宮城県災害医療コーディネーター（リーダー） 1 名

(2) リーダー補佐 4 名

(3) 記録 3 名

(4) 救護班支援 4 名

(5) その他の本部業務約 6 名

4) 主な本部業務

(1) 必要な支援の把握と支援のための調整

(2) 経時的活動記録

(3) 救護班活動支援

派遣救護班受付、オリエンテーション、救護班登録、活動統計、日報集計

救護班の配置調整、薬品・資器材調整、配布資料と展示物作成

(4) 薬剤処方支援

(5) 避難所アセスメント集計、症状別疾患患者数の推移作成

(6) 避難所要望物品調査、調整、生活環境整備（物品調整・搬送調整）

(7) 支援物資調整

(8) 自衛隊、消防等の他機関、民間を含む団体への依頼と調整

(9) 放射線量データ集計

(10) 定例ミーティングと議事録作成

(11) 放射線量管理、放射線量データ集計、報告

(12) 支援スタッフの食糧の在庫管理及び請求

(13) 病院幹部部署へのスケジュール、メンバー表の配布

(14) 石巻沿岸満潮干潮情報収集

(15) 県、市町村の行政との連絡、調整

(16) 院内調整支援

来院患者統計、外来業務（黄色エリア）支援

Survey of Preventable Disaster Death at Medical Institutions in Areas Affected by the Great East Japan Earthquake: A Retrospective Preliminary Investigation of Medical Institutions in Miyagi Prefecture

Satoshi Yamanouchi, MD, PhD;^{1,2} Hiroyuki Sasaki, MD, PhD;³ Miho Tsuruwa, MD;⁴ Yuzuru Ueki, MD;⁵ Yoshitaka Kohayagawa, MD;⁴ Hisayoshi Kondo, MD, PhD;⁴ Yasuhiro Otomo, MD, PhD;⁵ Yuichi Koido, MD, PhD;⁴ Shigeki Kushimoto, MD, PhD²

1. Emergency Center, Osaki Citizen Hospital, Osaki, Japan
2. Division of Emergency and Critical Care Medicine, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Japan
3. Division of International Cooperation for Disaster Medicine, International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University, Sendai, Japan
4. Institute for Clinical Research, National Disaster Medical Center, Tokyo, Japan
5. Department of Acute Critical Care and Disaster Medicine, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo, Japan

Correspondence:

Satoshi Yamanouchi, MD, PhD
Emergency Center Osaki Citizen Hospital
3-8-1 Honami, Furukawa, Osaki 989-6183,
Japan
E-mail: y-3104@yc4.so-net.ne.jp

Conflicts of interest/funding: This study was supported by a Ministry of Health, Labour, and Welfare (Tokyo, Japan) Grant-in-Aid for Scientific Research (Research on Regional Medicine).

Keywords: disaster medicine; disaster-relief planning; disaster victims; earthquakes; tsunamis

Abbreviations:

BCP: business continuity plan
DBHs: disaster base hospitals
DRD: disaster-related deaths
GHs: general hospitals
M: magnitude
MHLW: Ministry of Health, Labour, and Welfare
PPD: preventable disaster death

Abstract

Problem: The 2011, magnitude (M) 9, Great East Japan Earthquake and massive tsunami caused widespread devastation and left approximately 18,500 people dead or missing. The incidence of preventable disaster death (PDD) during the Great East Japan Earthquake remains to be clarified; the present study investigated PDD at medical institutions in areas affected by the Great East Japan Earthquake in order to improve disaster medical systems.

Methods: A total of 25 hospitals in Miyagi Prefecture (Japan) that were disaster base hospitals (DBHs), or had at least 20 patient deaths between March 11, 2011 and April 1, 2011, were selected to participate based on the results of a previous study. A database was created using the medical records of all patient deaths ($n = 868$), and PDD was determined from discussion with 10 disaster health care professionals.

Results: A total of 102 cases of PDD were identified at the participating hospitals. The rate of PDD was higher at coastal hospitals compared to inland hospitals (62/327, 19.0% vs 40/541, 7.4%; $P < .01$). No difference was observed in overall PDD rates between DBHs and general hospitals (GHs); however, when analysis was limited to cases with an in-hospital cause of PDD, the PDD rate was higher at GHs compared to DBHs (24/316, 7.6% vs 21/552, 3.8%; $P < .05$). The most common causes of PDD were: insufficient medical resources, delayed medical intervention, disrupted lifelines, deteriorated environmental conditions in homes and emergency shelters at coastal hospitals, and delayed medical intervention at inland hospitals. Meanwhile, investigation of PDD causes based on type of medical institution demonstrated that, while delayed medical intervention and deteriorated environmental conditions in homes and emergency shelters were the most common causes at DBHs, insufficient medical resources and disrupted lifelines were prevalent causes at GHs.

Conclusion: Preventable disaster death at medical institutions in areas affected by the Great East Japan Earthquake occurred mainly at coastal hospitals. Insufficient resources (at GHs), environmental factors (at coastal hospitals), and delayed medical intervention (at all hospitals) constituted the major potential contributing factors. Further investigation of all medical institutions in Miyagi Prefecture, including those with fewer than 20 patient deaths, is required in order to obtain a complete picture of the details of PDD at medical institutions in the disaster area.

Yamanouchi S, Sasaki H, Tsuruwa M, Ueki Y, Kohayagawa Y, Kondo H, Otomo Y, Koido Y, Kushimoto S. Survey of preventable disaster death at medical institutions in areas affected by the Great East Japan Earthquake: a retrospective preliminary investigation of medical institutions in Miyagi Prefecture. *Prehosp Disaster Med.* 2015;30(2):1-7.

Received: September 2, 2014

Accepted: December 6, 2014

doi:10.1017/S1049023X15000114

Introduction

The Great East Japan Earthquake of March 11, 2011 involved not only a magnitude (M) 9 earthquake, but it also triggered a massive tsunami, causing widespread devastation and leaving approximately 18,500 people dead or missing.¹ Over 90% of deaths were by drowning in the tsunami.²

Large-scale earthquake disasters that have occurred globally since 2000 include: the Indian Ocean Earthquake (December 26, 2004), a M 9.1 earthquake off the coast of Sumatra with a death toll of approximately 286,000 people, of which, at least 283,000 were due to the related tsunami;³ the Sichuan Earthquake (March 12, 2008), a M 8 earthquake in the Sichuan region of China with a death toll of at least 69,000 people, of which, at least 60,000 were due to being trapped under collapsed buildings;⁴ and the Haiti Earthquake (January 12, 2010), a M 7 earthquake in the Republic of Haiti with a death toll of 10,000-31,600 people, the majority of which were also due to being trapped under collapsed buildings.⁵ As compared with these disasters, the characteristics of the Great East Japan Earthquake were that it occurred during winter in a cold region and was accompanied with extensive tsunami damage.

During disasters such as earthquakes, the increase in the number of sick and injured is accompanied by a decrease in the ability and capacity of patient care from medical institutions, making it difficult to maintain normal levels of medical care. In such circumstances, preventable disaster death (PDD) may arise; however, this concept, and its related definitions, are vague. Although PDD reportedly occurred during Hurricane Sandy (2012),⁶ no detailed field surveys or verification reports of PDD during earthquakes and other large-scale disasters affecting wide areas have been conducted to date, and details of PDD during the Great East Japan Earthquake also remain to be clarified.⁷ Verifying PDD during the Great East Japan Earthquake is extremely important for improving disaster medical systems. The present study investigated PDD at medical institutions in areas affected by the Great East Japan Earthquake in order to improve disaster medical systems.

Methods

In the present study, PDD was defined as “deaths occurring during a disaster that would have been preventable under normal regional and hospital environmental conditions and medical systems.”

In 2012, the authors of this study conducted a preliminary study to lay the groundwork for a field survey of PDD in Miyagi Prefecture (Japan). A questionnaire survey regarding the number of in-hospital patient deaths between March 11, 2011 and April 1, 2011 was conducted on all 147 hospitals in Miyagi Prefecture. Responses were obtained from 121 hospitals (collection rate = 82.3%),⁸ with 1,380 in-hospital patient deaths reportedly occurring during this period. In order to assess the incidence of PDD at medical institutions in Miyagi Prefecture, the present study investigated the 25 hospitals that were disaster base hospitals (DBHs), or had at least 20 patient deaths, among those that responded. Disaster base hospitals are hospitals that are equipped to take a central role in regional medical activities at the time of a disaster, such as accepting and transporting seriously sick and injured patients within the disaster area, and from dispatching medical teams.⁹ Designations have been occurring in Miyagi Prefecture since 1997, with 14 designated DBHs in the prefecture at the time of the Great East Japan Earthquake.

Medical record information for all patient deaths at the 25 hospitals between March 11, 2011 and April 1, 2011 ($n = 868$, 62.9% of the total in-hospital patient deaths in Miyagi Prefecture)

was obtained during on-site surveys conducted by the authors (SY and HS) and input into a database. Participating hospitals were classified as “coastal” or “inland” based on their location and the tsunami inundation area (Figure 1). Database items comprised: sex; age; inpatient or outpatient death; date of hospitalization (inpatient deaths) or date of outpatient visits (outpatient deaths); date and time of death; diagnosis on initial examination; diagnosis at death; course from hospitalization to death; relationship between cause of death and disaster; whether the case was PDD; and, if so, the cause of PDD. Regarding the relationship between cause of death and the disaster, cases were classified as “related,” “potentially related,” or “unrelated.” The total number of related and potentially related deaths was defined as the number of disaster-related deaths (DRD). In order to evaluate the incidence of PDD, cases were classified as “PDD,” “high possibility of PDD,” “cannot rule out PDD,” or “not PDD.” The “PDD” and “high possibility of PDD” cases were totaled to provide the overall number of PDD cases. Inclusion in the database as DRD and PDD was determined on discussion with two disaster health care professionals responsible for the hospital surveys.

Final determination of DRD and PDD classification was based on the created database after further discussion with 10 disaster health care professionals. Preventable disaster death cases were further classified based on origin of cause of PDD (prehospital, in-hospital, or post hospital) and by cause (Table 1).

The present study was approved by the Ethics Committees of the Tohoku University School of Medicine (Sendai, Japan) and each participating hospital. Inter-group comparisons were performed using Fisher’s exact test. Statistical analysis was performed using GraphPad Prism 6.0e (GraphPad Software; San Diego, California USA) with the level of significance at $P < .05$.

Results

The 868 patient deaths at participating hospitals included 456 men, 411 women, and one patient of undetermined sex. Age composition was as follows for overall patient deaths and PDD cases, respectively: median age (inter-quartile range) = 81 (73-87) years and 81 (75-87) years; peak age group = 80-89 years ($n = 389$, 45.1%) and 80-89 years ($n = 42$, 41.6%); age ≥ 60 years, 787 (91.2%) and 95 (94.1%); age ≥ 70 years, 688 (79.7%) and 85 (84.2%); and age ≥ 80 years, 481 (55.7%) and 58 (57.4%; Figure 2).

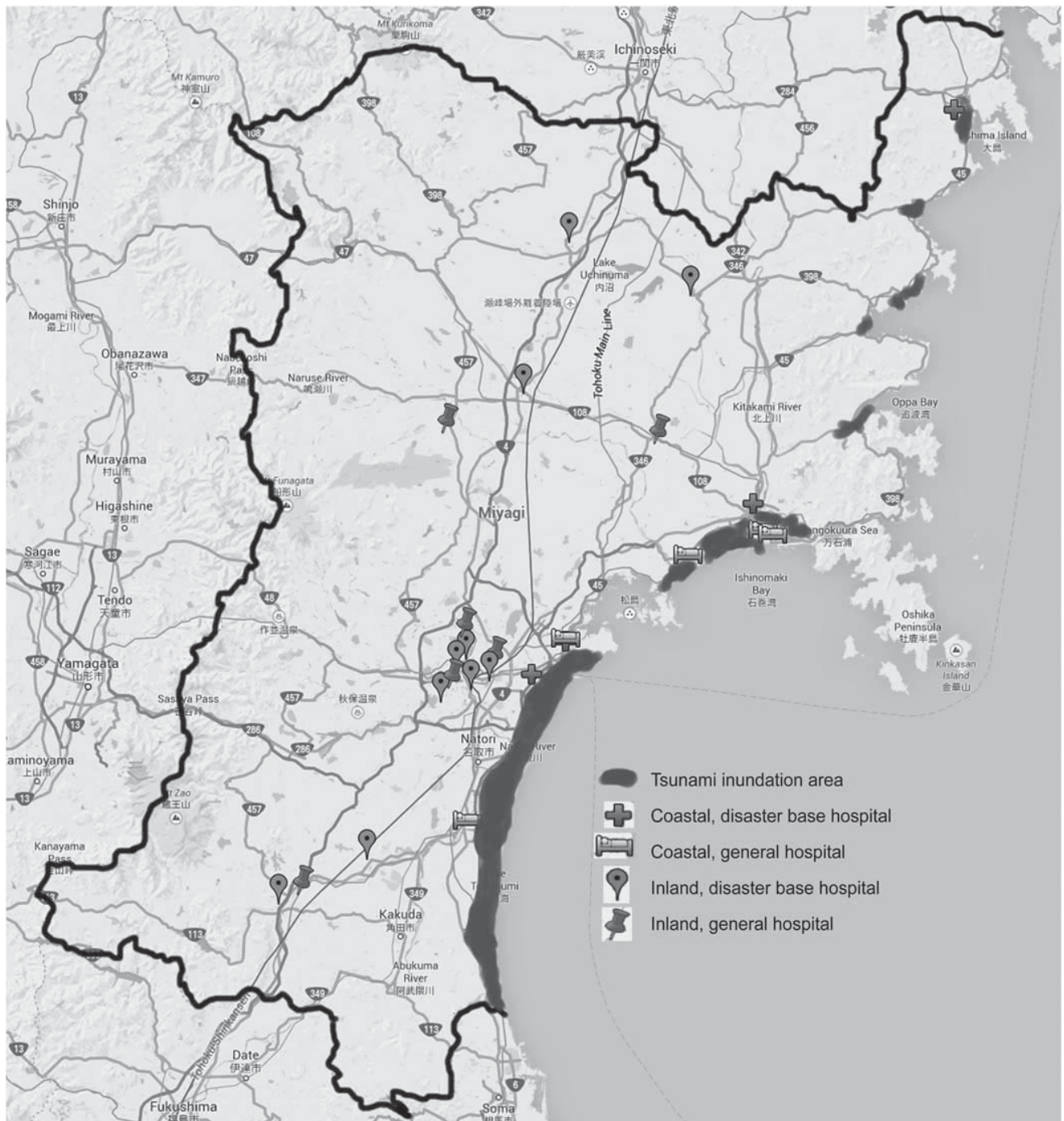
Table 2 presents the numbers of patient deaths, DRD and PDD by type of medical institution (inland, coastal, DBHs, or general hospitals (GHs)). Of the 868 patient deaths, 102 (11.8%) were determined to be PDD.

Disaster-related Deaths by Type of Medical Institution

Analysis of the relationship between type of medical institution and DRD showed a significantly higher rate of DRD at coastal hospitals compared to inland hospitals (135/327, 41.3% vs 99/541, 18.3%; $P < .01$). No difference was observed in DRD incidence between DBHs and GHs (Table 3).

Preventable Disaster Death by Type of Medical Institution

Analysis of the relationship between type of medical institution and PDD showed a significantly higher rate of PDD at coastal hospitals compared to inland hospitals (62/327, 19.0% vs 40/541, 7.4%; $P < .01$). No difference was observed in overall PDD incidence between DBHs and GHs. However, when analysis was limited to cases with an in-hospital cause of PDD, the rate of



Yamanouchi © 2015 Prehospital and Disaster Medicine

Figure 1. Location of Participating Hospitals in the Miyagi Prefecture Tsunami Inundation Area.

Hospitals participating in the present study were classified as either coastal or inland based on their positional relationship with the tsunami inundation area. They were further classified as DBHs or GHs based on their hospital function at the time of the disaster. Abbreviations: DBHs, disaster base hospitals; GHs, general hospitals

PDD was significantly higher at GHs than DBHs (24/316, 7.6% vs 21/552, 3.8%; $P < .05$; Table 4).

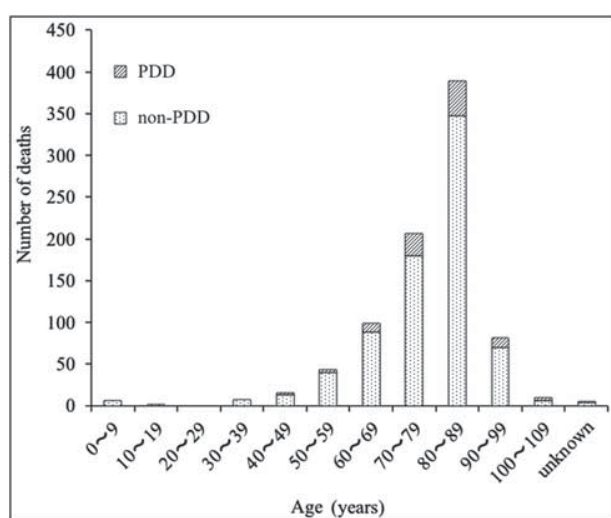
Timing of Hospitalization (Outpatient Visits) in Preventable Disaster Death Cases—At DBHs, post-disaster hospitalization

was prevalent at both coastal and inland DBHs (32/35, 91.4% and 26/27, 96.3%, respectively). Meanwhile, compared to DBHs, a higher proportion of cases at GHs involved pre-disaster hospitalization (coastal, 16/27, 59.3%; inland, 4/13, 30.8%; Table 5).

| Origin | Cause |
|---------------|--|
| Prehospital | Delayed medical intervention |
| | Deteriorated environmental conditions in homes and emergency shelters |
| | Insufficient support for vulnerable people (those requiring evacuation assistance) |
| | Cessation of treatment for chronic disorders (chronic renal failure, respiratory failure, etc) |
| | Delayed decision by health care professional regarding the need for hospitalization |
| | Delayed rescue |
| | Lack of prevention and education |
| | Cessation of regular medication |
| | Insufficient means of transport (for patients requiring hospitalization) |
| In-hospital | Insufficient medical resources |
| | Disrupted lifelines |
| | Scaled down life-sustaining treatment |
| | Shortage of manpower |
| | Inadequate medical care |
| Post Hospital | Lack of capacity for transport out of the area |
| | Lack of capacity for transport within the area |

Yamanouchi © 2015 Prehospital and Disaster Medicine

Table 1. Causes of Preventable Disaster Death



Yamanouchi © 2015 Prehospital and Disaster Medicine

Figure 2. Age Distribution of Patient Deaths and PDD Cases. Histogram showing patient deaths at participating hospitals by 10-year age groups. A similar trend was observed for both overall in-hospital patient deaths and PDD cases, with 80-90 years constituting the peak age group for both. Abbreviation: PDD, preventable disaster death.

Origin of Cause of Preventable Disaster Death—At DBHs, the cause of PDD originated prehospital (46/72, 63.9%) in the majority of cases. In GHs, the cause of PDD originated in-hospital (47/24,

51.1%) in the majority of cases. In-hospital causes of PDD were most common at coastal GHs (17/29, 58.6%; Table 6).

Causes of Preventable Disaster Death—The main causes of pre-hospital PDD were delayed medical intervention and deteriorated environmental conditions in homes and emergency shelters. The main causes of in-hospital PDD were insufficient medical resources and disrupted lifelines. The main cause of post-hospital PDD was lack of capacity for transport out of the area.

By area, the most common causes of PDD comprised delayed medical intervention, insufficient medical resources, disrupted lifelines, deteriorated environmental conditions in homes and emergency shelters at coastal hospitals, and delayed medical intervention at inland hospitals.

By type of medical institution, the most common causes of PDD at DBHs were delayed medical intervention and deteriorated environmental conditions in homes and emergency shelters. Conversely, causes at GHs included insufficient medical resources and disrupted lifelines (Table 7).

Discussion

According to data from the Ministry of Health, Labour, and Welfare (MHLW; Tokyo, Japan),¹⁰ the peak age group for deaths in the Great East Japan Earthquake was 70-79 years old, with 66.1% of victims aged ≥ 60 years, 47.1% aged ≥ 70 years, and 22.0% aged ≥ 80 years old. The ages of cases of in-hospital patient deaths and PDD in Miyagi Prefecture identified in the present study were higher than those reported by the MHLW.

| | | No. of Hospitals | No. of Patient Deaths | Relationship Between Cause of Death and Disaster | | | PDD | | | |
|---------|------|------------------|-----------------------|--|---------------------|-------------|-----|-------------------------|-------------|---------------------|
| | | | | Related | Potentially Related | No. of DRD | PDD | High Possibility of PDD | No. of PDD | Cannot Rule Out PDD |
| Coastal | DBHs | 4 | 205 | 61 | 34 | 95 (46.3%) | 15 | 20 | 35 (17.1%) | 12 |
| | GHs | 5 | 122 | 6 | 34 | 40 (32.8%) | 9 | 18 | 27 (22.1%) | 5 |
| Inland | DBHs | 10 | 347 | 20 | 43 | 63 (18.2%) | 15 | 12 | 27 (7.8%) | 5 |
| | GHs | 6 | 194 | 7 | 29 | 36 (18.6%) | 5 | 8 | 13 (6.7%) | 10 |
| Total | | 25 | 868 | | | 234 (27.0%) | | | 102 (11.8%) | |

Yamanouchi © 2015 Prehospital and Disaster Medicine

Table 2. Numbers of DRD and PDD by Type of Medical Institution

Abbreviations: DBH, disaster base hospital; DRD, disaster-related death; GH, general hospital; PDD, preventable disaster death.

| | No. of Patient Deaths | DRD; n (%) |
|---------|-----------------------|-------------------------|
| Coastal | 327 | 135 (41.3) ^a |
| Inland | 541 | 99 (18.3) |
| DBHs | 552 | 158 (28.6) |
| GHs | 316 | 76 (24.1) |

Yamanouchi © 2015 Prehospital and Disaster Medicine

Table 3. DRD by Type of Medical Institution

Abbreviations: DBHs, disaster base hospitals; DRD, disaster-related death; GHs, general hospitals.

^aP < .01 vs inland hospitals.

The incidence of DRD was significantly greater at coastal hospitals compared to inland hospitals. However, the high rate of DRD in coastal areas may be attributable not only to drowning, but also to pneumonia. Living in a coastal area constitutes an independent risk factor for pneumonia, which may have affected the incidence of DRD at coastal hospitals, in addition to direct injury from the earthquake and tsunami.¹¹

Looking at the causes of PDD by area, the most common causes at coastal hospitals were delayed medical intervention, insufficient medical resources, disrupted lifelines, and deteriorated environmental conditions in homes and emergency shelters. This was largely because demand for medical treatment vastly outweighed resources while the infrastructure necessary to maintain hospital operations was destroyed due to the disaster. The incidences of the various causes of PDD were lower at inland hospitals compared to coastal hospitals, due, in part, to the fact that inland hospital functions were maintained.

Looking at the causes of PDD by type of medical institution, the present findings indicated that many causes at DBHs originated prehospital. The transport of large numbers of patients, often in a poor state of health due to delayed medical intervention and deteriorated environmental conditions in homes and emergency shelters, was concentrated on DBHs, leading to shortages of manpower and insufficient medical resources, and potentially resulting in PDD. To prevent PDD, cooperation among public administration bodies, health care centers, fire departments, and

| | No. of Patient Deaths | PDD; n (%) |
|-------------------|-----------------------|------------------------|
| Coastal | 327 | 62 (19.0) ^a |
| Inland | 541 | 40 (7.4) |
| DBHs | 552 | 62 (11.2) |
| GHs | 316 | 40 (12.7) |
| DBHs ^c | 552 | 21 (3.8) ^b |
| GHs ^c | 316 | 24 (7.6) |

Yamanouchi © 2015 Prehospital and Disaster Medicine

Table 4. PDD by Type of Medical Institution

Abbreviations: DBHs, disaster base hospitals; GHs, general hospitals; PDD, preventable disaster death.

^aP < .01 vs inland.^bP < .5 vs general hospitals.^cAnalysis limited to cases with an in-hospital cause of PDD.

the Japan Self-Defense Force, as well as health care professionals, is required in order to stay alert to deteriorated environmental conditions in homes and emergency shelters and provide medical intervention in a timely manner.

At GHs, PDD was caused by insufficient medical resources and disrupted lifelines. This is likely because medical resource and lifeline preparations are not as thorough at GHs compared to DBHs. At GHs, particularly in coastal areas, many patients had chronic disorders involving prolonged hospitalization from before the disaster. By the earthquake, their treatment had to be scaled down, potentially reducing life expectancy. Many patients were elderly, and it is possible to envisage cases where dementia and family background made inter-hospital transfer difficult. Meaningful debate regarding appropriate medical support during disasters for these vulnerable patients is required as an issue of social importance.

Common in-hospital causes of PDD comprised insufficient medical resources and disrupted lifelines, factors that should be taken into consideration during preparation and provision of disaster-related support. In a previous study, the authors found that at the time of the Great East Japan Earthquake, reserves at

| | | Pre-disaster | Post-disaster | Proportion Pre-disaster (%) | Total |
|---------|------|--------------|---------------|-----------------------------|-------|
| Coastal | DBHs | 3 | 32 | 8.6 ^a | 35 |
| | GHs | 16 | 11 | 59.3 ^b | 27 |
| Inland | DBHs | 1 | 26 | 3.7 ^c | 27 |
| | GHs | 4 | 9 | 30.8 | 13 |

Yamanouchi © 2015 Prehospital and Disaster Medicine

Table 5. Timing of Hospitalization (Outpatient Visits) in PDD Cases

Abbreviations: DBHs, disaster base hospitals; GHs, general hospitals; PDD, preventable disaster death.

^aP < .01 vs coastal, GHs.^bP < .01 vs inland, DBHs.^cP < .05 vs inland, GHs.

| | | Origin of Cause of PDD | | | Total |
|---------|------|------------------------|-------------|---------------|-------|
| | | Prehospital | In-hospital | Post Hospital | |
| Coastal | DBHs | 25 | 13 | 2 | 40 |
| | GHs | 9 | 17 | 3 | 29 |
| Inland | DBHs | 21 | 8 | 3 | 32 |
| | GHs | 8 | 7 | 3 | 18 |
| DBHs | | 46 | 21 | 5 | 72 |
| GHs | | 17 | 24 | 6 | 47 |

Yamanouchi © 2015 Prehospital and Disaster Medicine

Table 6. Origin of Cause of PDD (Some Overlap)

Abbreviations: DBHs, disaster base hospitals; GHs, general hospitals; PDD, preventable disaster death.

DBHs were insufficient and requests for supplies had to be made to the Miyagi Prefecture Crisis Measures Division (Japan).¹² Insufficient medical resources and disrupted lifelines are a potential cause of PDD at both DBHs and GHs, thus requiring careful consideration during disaster preparation. A business continuity plan (BCP) incorporating such preparations is essential. Regarding post-hospital causes of PDD, patients at DBHs required transport outside the disaster area for advanced medical treatment, and half of the PDD cases at GHs may have been saved by also being transferred to another hospital.

Limitations

The present study had the following limitations. Many of the PDD case patients may not have been transported to the hospital, meaning that patients transported to the hospital may represent only a portion of the overall PDD cases. Preventable disaster death cases may have arisen among the sick and injured patients accepted into medical institutions with fewer than 20 patient deaths. Therefore, the present study may not reflect PDD at hospitals across the entire prefecture. Further investigation is required regarding hospitals with fewer than 20 patient deaths. As there is no official definition of PDD, its incidence in the present study was determined based on discussions among experts. However, the findings may vary under different definitions of PDD. In the present study, PDD was defined as “deaths occurring during a disaster that would have been preventable under normal regional

and hospital environmental conditions and medical systems;” however, during earthquakes and other disasters, the generation of large numbers of sick and injured, and the decreased capacity of medical institutions, means that PDD cases in the present study may have included many cases who were not “true” PDD under narrower definitions. Nevertheless, the goal of improvements to disaster medical systems should be zero cases of PDD under the present, broad definition.

Conclusion

Over 100 cases of PDD were identified at medical institutions in Miyagi Prefecture during the Great East Japan Earthquake. In disasters such as this, involving widespread tsunami devastation, the incidence of DRD and PDD differ between coastal and inland hospitals. At coastal hospitals, the main causes of PDD are delayed medical intervention, insufficient medical resources, disrupted lifelines, and deteriorated environmental conditions in homes and emergency shelters. The issues of insufficient human and material medical resources are particularly problematic at coastal GHs. In order to prevent PDD, additional organizational support to directly affected areas and enhancement of functional capacity at DBHs is required, as well as preparation of a BCP for medical institutions, including GHs. In order to obtain a complete picture of PDD in Miyagi Prefecture following the Great East Japan Earthquake, further investigation of hospitals with fewer than 20 patient deaths is required.

| Origin | Cause | Coastal | | Inland | | Total |
|---------------|---|---------|-----|--------|-----|-------|
| | | DBHs | GHs | DBHs | GHs | |
| Prehospital | Delayed medical intervention | 16 | 5 | 14 | 5 | 40 |
| | Deteriorated environmental conditions in homes and emergency shelters | 10 | 2 | 6 | 1 | 19 |
| | Insufficient support for vulnerable people | 3 | 1 | 3 | 2 | 9 |
| | Cessation of treatment for chronic disorders | 3 | 2 | 1 | 2 | 8 |
| | Delayed decision by health care professional regarding the need for hospitalization | 2 | 2 | 0 | 2 | 6 |
| | Delayed rescue | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | Lack of prevention and education | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| | Cessation of regular medication | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | Insufficient means of transport (for patients requiring hospitalization) | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| In-hospital | Insufficient medical resources | 9 | 13 | 3 | 4 | 29 |
| | Disrupted lifelines | 4 | 13 | 5 | 3 | 25 |
| | Scaled-down life sustaining treatment | 1 | 9 | 0 | 0 | 10 |
| | Shortage of manpower | 6 | 0 | 1 | 0 | 7 |
| | Inadequate medical care | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| Post Hospital | Lack of capacity for transport out of the area | 1 | 1 | 3 | 2 | 7 |
| | Lack of capacity for transport within the area | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 |

Yamanouchi © 2015 Prehospital and Disaster Medicine

Table 7. Causes of PDD (Some Overlap)

Abbreviations: DBHs, disaster base hospitals; GHs, general hospitals; PDD, preventable disaster death.

References

1. Damage situation and police countermeasures associated with 2011 Tohoku district - off the Pacific Ocean Earthquake. National Police Agency of Japan Web site. https://www.npa.go.jp/archive/keibi/biki/higaijokyo_e.pdf. Accessed July 21, 2014.
2. A summary of the damage report of the Great East Japan Earthquake [in Japanese]. Fire and Disaster Management Agency Web site. http://www.fdma.go.jp/concern/publication/higashinihondaishinsai_kirokushu/pdf/honbun/03-01_02.pdf. Accessed July 21, 2014.
3. Lay T, Kanamori H, Ammon CJ, et al. The Great Sumatra-Andaman Earthquake of 26 December 2004. *Science*. 2005;308(5725):1127-1133.
4. Chen G, Lai W, Liu F, et al. The dragon strikes: lessons from the Wenchuan earthquake. *Anesth Analg*. 2010;110(3):908-915.
5. Watts J. China's health challenges after the earthquake. *Lancet*. 2008;371(9627):1825-1826.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Deaths associated with Hurricane Sandy - October-November 2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2013;62(20):393-397.
7. Nishiyama Y. Disaster relief activities of the Japan Self-defense Force following the Great East Japan Earthquake. *Disaster Med Public Health Prep*. 2014;8(3):194-198.
8. Yamanouchi S. Study on preventable disaster death in Miyagi Prefecture. Report of Ministry of Health, Labour, and Welfare Grant-in-Aid for Scientific Research Grant. "The study on disease structure and cause of death in the Great East Japan Earthquake Disaster," (H24-Med-designation-036). 2014:43-45.
9. About improvement of primary emergency care system at the time of the disaster [in Japanese]. Ministry of Health, Labour, and Welfare Web site. <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001j51m-att/2r9852000001j5gi.pdf>. Accessed July 21, 2014.
10. About the situation of the death caused by the Great East Japan Earthquake disaster judging from vital statistics [in Japanese]. Ministry of Health, Labour, and Welfare Web site. http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei11/dl/14_x34.pdf. Accessed July 21, 2014.
11. Aoki T, Fukumoto Y, Yasuda S, et al. The Great East Japan Earthquake disaster and cardiovascular diseases. *Eur Heart J*. 2012;33(22):2796-2803.
12. Kudo D, Furukawa H, Nakagawa A, et al. Resources for business continuity in disaster-based hospitals in the Great East Japan Earthquake: survey of Miyagi Prefecture disaster base hospitals and the prefectural disaster medicine headquarters. *Disaster Med Public Health Prep*. 2013;7(5):461-466.

2016年(平成28年)
2月25日
木曜日



| 天気 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21(時) |
|------|---|---|----|----|----|-------|
| 東京 | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | 10 |
| 横浜 | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | 20 |
| 千葉 | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | 10 |
| さいたま | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | 10 |
| 札幌 | ☁ | ☁ | ☁ | ☁ | ☁ | 50 |
| 仙台 | ☁ | ☁ | ☁ | ☁ | ☁ | 20 |
| 名古屋 | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | 10 |
| 大阪 | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | 10 |
| 福岡 | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | ☀ | 10 |

朝日新聞東京本社
〒104-8011東京都中央区築地5-3-2 電話03-3545-0131 www.asahi.com
本日の編集長＝井手雅春

被災40病院 138人「防げた死」

停電で機器停止・薬不足

東日本大震災の際、岩手・宮城両県の病院で亡くなった1042人のうち、少なくとも138人は、通常の診療体制なら救命できた可能性が高い「防げた死」だったとする調査結果を、厚生労働省研究班がまとめた。停電による人工呼吸器の停止や薬の不足などが主な原因。研究班では災害時に診療を継続するための準備をしておくことを提案している。

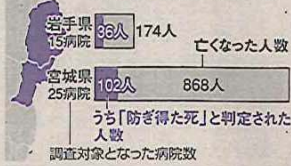
被害が大きかった沿岸部で協力の得られた災害拠点病院を中心とした40病院で、2011年3月11日から約3週間以内になくなった1042人を対象に、救

命救急の専門医らがカルテや担当医への聞き取りなどを通して一人ひとりの治療経過を調べた。その結果、通常の診療体制のもとで治療を受けていれば死亡が回避できた「防げた死」か、その可能性が高いと判定されたのは計138人。このうち55人は震災前から何らかの原因で入院していた。重症患者が集中し、医療スタッフの手が回らなかつた▽輸液や薬など医療物資が不足したなどが原因に挙げられた。避難所や自宅にとどまって容体が悪化するなど病院への到着が早ければ救命できたと判定されたケースもあった。

警察庁の発表による震災の死者は1万6千人近くに上り、これ以外に各自自治体が認定する「震災関連死」

「防げた死」と判定された例
震災による停電
人工呼吸器が一時停止し、病状が悪化した人の吸引ができず、呼吸困難に
避難所で容体が悪くなった患者が災害拠点病院に集中し、医師や看護師、医薬品が不足
在庫不足を補うため点滴の回数を減らし、容体が悪化
通信手段の途絶
転院ができず容体が悪化

東日本大震災で「防げた死」とされる人数



がある。今回のケースは両方が含まれるとみられる。阪神大震災では倒壊した

建物の下敷きになるケースが続出。教訓として災害発生後にたまたま現場に派遣され、救命に当たった災害派遣医療チーム(DMATT)が発足するなどした。ただ、津波による溺死が多数を占めた東日本大震災では、DMATT到着時に亡くなっているケースが多かった一方、震災の数日後から避難先の環境悪化などで医療を必要とする人が増えたという。

研究班の小井土雄一・国立病院機構災害医療センター臨床研究部長は「災害による外傷への対応だけでなく慢性疾患を悪化させないような備えも求められる」。研究班では、患者を地域外の病院へ転院させる手続きや手順を定めておく▽薬や医療機材の優先的な供給に関する協定を薬の卸会社などと結んでおく、などを提案している。(福島県代)

▽3面＝連載「福島からの報告」

DISASTER MEDICAL ASSISTANCE TEAM