

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」

分担研究報告書

「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

今年度の研究は、発災から3週間で約780人の傷病者が沿岸から内陸の医療機関へ搬送された、ライフライン等比較的被害が少なかった内陸の医療機関でも防ぎえた災害死が発生している可能性があり、それらを明らかにすることを目的とした。

岩手県内陸の病院で3月11日～31日まで死亡した614人のうち調査済の282人（全体の46%）を検討した。282人のうち防ぎえた災害死もしくは可能性が高いものは16人であった。その原因が内陸の病院にあったものはなく、被災地内の病院もしくは避難所の環境悪化によるもの、医療介入の遅れによるもの、搬送の遅れによるものであった。

A. 研究目的

本研究は東日本大震災における岩手県での死因の実態調査、病院の被災状況調査や被災当時の急性期災害医療体制の把握を行うことにより、急性期災害医療の問題点を抽出する。その上で、本震災での問題点を次の災害に活かすべく、急性期災害医療全体の改善を図ることを目的とする。

今年度の研究は、発災から3週間で約780人の傷病者が沿岸から内陸の医療機関へ搬送された、ライフライン等比較的被害が少なかった内陸の医療機関でも防ぎえた災害死が発生している可能性があり、それらを明らかにすることを目的とした。

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）外の病院で死亡した傷病者の原因を明らかにする。

内陸の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。

(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

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（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1）

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。

D. 考察

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、被災地内（沿岸）病院・避難所での対応が重要であると考えられた。

E. 結論

被災地外（岩手県内陸）では、病院のライフライン等の被害が少なく、防ぎえた災害死の原因が病院、病院後にあったものはなかった。

被災地外（岩手県内陸）で発生した防ぎえた可能性のある災害死は、被災地からの搬送の時期、環境の悪化・医療介入の遅れによるものが多かった。

F. 健康危険情報

G. 研究発表

1. 論文発表

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.

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

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.

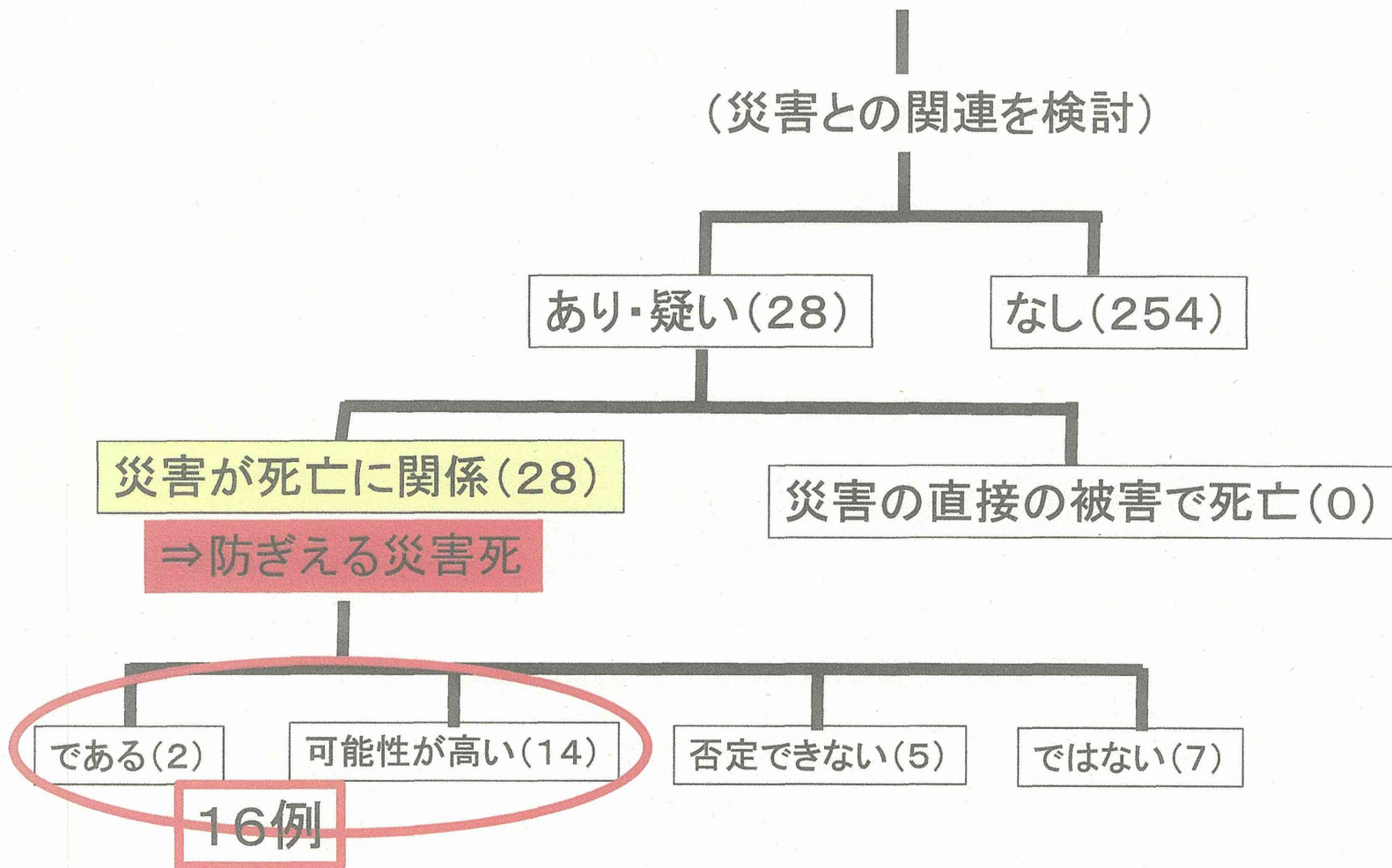
藤原弘之, 赤坂博, 奥野史寛, 眞瀬智彦. 災害医療ロジスティクス能力向上を目的とした人材育成について. 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会;2016;山形.

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.

H. 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

図1、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)



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)

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」
分担研究報告書

「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】平成 26 年度に PDD の調査を施行した 25 病院を除いた県内 122 病院のうち、82 病院に訪問調査の依頼を行い、同意が得られた 50 病院を調査対象病院とし、死亡患者(375 名)の診療録に基づきデータベースを作成、災害医療専門医 8 名の協議により PDD の判定を行った。

【結果】調査病院には23名のPDD症例が存在した。死亡患者におけるPDDの割合は、沿岸では内陸と比較しPDDが多い傾向にあった(10.1% vs 4.5%, $P = 0.056$)。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、ライフラインの途絶、域内搬送不能、医療物資不足、医療介入の遅れなどが PDD の主要因であることを念頭におき、医療施設としての BCP 策定が求められる。

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年度までに、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。最終的に、今回の調査では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、71病院を調査対象とした。

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
	救急・救急の遅れ
	予防・啓発の欠如
	常用薬の中断
病院	搬送手段の不足(要入院患者)
	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
病院後	不十分な診療
	域外搬送不能
	域内搬送不能

C. 研究結果

対象となった病院死亡患者 375 名の内訳は、男性 202 人、女性 173 人であった。375 名中 23 名(6.1%)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	15	109	6	5	11	4
内陸	56	266	6	6	12	5
合計	71	375			23	

・ 医療機関別にみたPDD

医療機関と PDD との関係を見ると、沿岸では PDD の割合が、内陸と比較して高かったが、統計学的有意差を認めなかった。(10.1% vs 4.5%, $P = 0.056$)。

・ PDD症例の入院(受診)時期(表3)

沿岸、内陸において発災前から入院している割合に統計学的有意差を認めなかった。(54.5% vs 41.7%, $P = 0.68$)

表3 PDD 症例の入院(受診)時期

	発災前	発災後	発災前の割合(%)	合計
沿岸	6	5	54.5	11
内陸	5	7	41.7	12

・ PDDの原因発生場所(表4)

PDDの原因発生場所について検討した。沿岸、内陸とも原因発生場所の割合は、病院、病院前、病院後の順であった。

表4 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	2	9	5	16
内陸	6	8	7	21

・ PDDの原因(表5)

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。

表5 PDDの原因

発生場所	原因	沿岸	内陸	合計
病院前	医療介入の遅れ	2	5	7
	避難所の環境/居住環境悪化	2	2	4
	災害弱者対応の不備	1	1	2
	慢性疾患治療の中断	0	2	2
	医療者による入院判断の遅れ	0	2	2
	予防・啓発の欠如	0	1	1
	救出・救助の遅れ	0	0	0
	備常用薬の中断	0	0	0
	搬送手段の不足(要入院患者)	0	0	0
病院	ライフラインの途絶	8	7	15
	医療物資不足	6	2	8
	不十分な診療	0	2	2
	人的資源不足	1	0	1
	延命治療の縮小	0	0	0
病院後	域内搬送不能	4	7	11
	域外搬送不能	2	1	3
計		26	32	58

D. 考察

PDDの原因をエリア別にみると、沿岸でライフラインの途絶、医療物資不足が多かった。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、統計学的には有意差がなかったが、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。

ライフラインの途絶、医療物資不足は、一般病院のライフラインに対する準備、医療物資備蓄が十分に整備されていないことが影響していると考えられた。自家発電設備のない病院で、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、ライフラインの途絶、医療物資不足が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。医療の介入が遅れがPDDの原因となっていることから、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。また、沿岸、内陸とも域内搬送不能によりPDDとなっていた症例を認めた。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域内/域外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。

E. 結論

東日本大震災のように津波の被害が甚大な災害では、沿岸では、PDDの発生頻度が内陸より高い傾向がある。一般病院では、ライフラインの途絶、域内搬送不能、医療物資不足、医療介入の遅れなどがPDDの主要因であることを

念頭におき、医療施設としてのBCP策定が求められる。また支援者側は、直接的被害地域に対する組織的支援強化、本部からの積極的な被災情報収集を行う必要がある。

F. 健康危険情報

G. 研究発表

1. 論文発表

- 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) 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 (1): 40-50.
- 3) 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 (2): 164-176.
- 4) 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. 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)

- 2) 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)

- 3) 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)

- 4) 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)

H. 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)

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」

分担研究報告書

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。

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、何らかの形での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20-30km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。

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

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)

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」
分担研究報告書

「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

2011 年 3 月東日本大震災では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。茨城県では東北 3 県と比較して災害死、災害関連死は少なかったが、急性期に病院避難が実施され、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。ま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た。当時、茨城県災害医療コーディネーターは未整備で県医療対策課と茨城 DMAT が長期間の災害医療調整を行った。

2015 年 9 月関東・東北豪雨により常総市で鬼怒川の堤防が決壊した。この常総市水害に対し茨城県庁の災害医療対策本部とつくば二次保健医療圏の災害拠点病院、DMAT、消防、自衛隊が連携して急性期災害医療と病院避難が行われた。早期に災害医療コーディネーターが介入し、災害拠点病院、保健所、JMAT 茨城、日赤救護班による亜急性期の避難所医療支援が効果的に行われた。

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様々な災害医療チーム、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、災害医療コーディネーターが多組織連携を調整する体制を整備し、訓練を行う必要がある。

A. 研究目的

防ぎ得る災害死、災害関連死を減少させるために、災害の急性期から亜急性期、慢性期の災害医療の準備を行い、被災地の病院支援、避難所の医療支援の多組織連携を調整することが必要である。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と保健所、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

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する。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. 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、県全体の被災状況が明らかでない中、震災当日に水戸協同病院からの全入院患者の避難を全国DMATの協力を得て開始した。翌日には北茨城市立病院からの病院避難をDMATと消防で行った。茨城県中部北部はライフラインの途絶で病院機能は著しく低下したが、震災、津波による多数傷病者の発生はなく、災害死、災害関連死は小数に抑えられた。

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組織はなかった。ま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、地域住民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

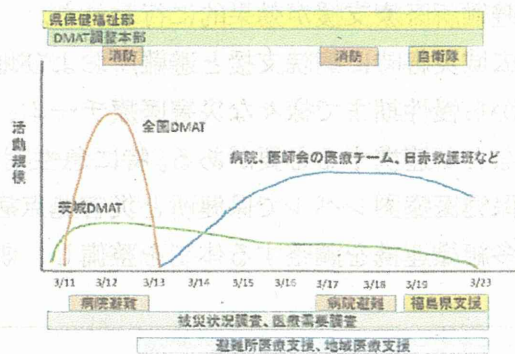
動であった。

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。

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1に示す。

図1

東日本大震災：茨城県の災害医療活動



2. 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。

3. 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。

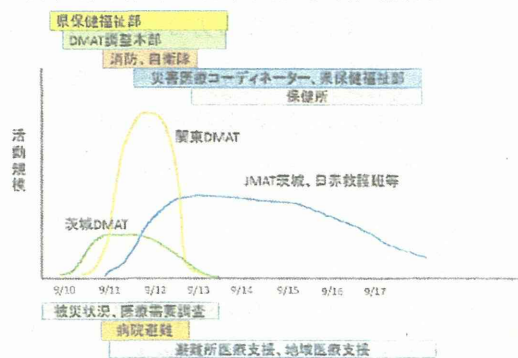
9月14日からは JMAT 茨城、日本赤十字救護班の活動拠点をつくば保健所に移し、様々な災害医療チームが協同して、避難所の医療支援を行った。

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、つくば市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2に示す。

図2

関東・東北豪雨：常総市水害の災害医療活動



D. 考察

1. 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。

2. 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。

3. 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。

4. 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。

E. 結論

病院支援と避難所の医療支援を組織的に行うためには、様々な災害医療チーム、病院、医師会、自治体、保健所、消防、自衛隊が連携する必要がある。災害医療コーディネーターと保健所、災害拠点病院が中心となり平時からの県レベルと二次保健医療

圏レベルでの体制整備、訓練を行うべきである。

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 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

1. 特許取得 なし

2. 実用新案登録 なし

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)

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」

分担研究報告書

「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

- 1) 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。
- 2) 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凶上・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。

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）

A. 研究目的

大規模災害発生時に都道府県の周産期医療協議会及び周産期母子医療センターの果

たすべき役割を以下の研究を通じて明らかにすること

研究1) 大規模災害発生時の地域周産期医療の事業継続計画（BCP）策定のための検討課題に関する研究

研究2) 大規模災害時の小児周産期医療コーディネーターの役割に関する研究

B. 研究方法

研究1) 前年度の研究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。

研究2) 千葉県で実施された首都直下型地震