

よる急性期医療対応計画策定. 医療情報学
2015;35:3- 17.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 岡垣 篤彦, 定光 大海: GIS 連携アプリケーションの作成による南海トラフ巨大地震の医療機関の被害想定作成および DMAT による急性期医療対応計画策定. 医療情報学 2015;35:3- 17.

2) 北川智彦, 岩井康典, 小西佳之, 服部雄司, 松本洋美, 若井聡智, 定光大海: 原子力災害を考える被ばく医療機関の課題. 日本集団災害医学会誌 2014:19;48-54.

2. 学会発表等

1) 岡垣篤彦, 定光大海: GIS 連携アプリケーションの作成による南海トラフ巨大地震の医療機関の被害想定作成および DMAT による急性期医療対応計画策定, 災害情報学会, 2014. 10. 26

2) 定光大海, 平尾智久, 小井土雄一, 阿南英明, 中川 隆, 中山伸一, 本間正人, 三村誠二, 高山隼人, 岡垣篤彦: 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.

3) 梶野健太郎, 岡垣篤彦, 平尾智弘, 田原憲一, 若井聡智, 定光大海: 南海トラフ巨大地震の被害想定に基づく必要 DMAT 数の検討. 日本救急医学会総会 2014. 10. 30.

4) 梶野 健太郎, 岡垣篤彦, 若井聡智, 定光大海: 首都直下地震の被害想定に基づく必要 DMAT 数の検討. 第 69 回国立病院総合医学会, 札幌, 2015 年 10 月

5) 梶野 健太郎, 岡垣篤彦, 若井聡智, 定

光大海: 首都直下地震の被害想定に基づく必要 DMAT 数の検討. 第 43 回日本救急医学会総会, 東京, 2015 年 10 月

6) 梶野健太郎, 定光大海, 若井聡智, 岡垣篤彦: 南海トラフ巨大地震の被害想定に基づく必要 DMAT 数の検討 (中部ブロックについて) 第 21 回日本集団災害医学会, 山形, 2016 年 2 月

7) 定光大海: 南海トラフ巨大地震の被害想定と医療対応. 第 146 回阪大病院フォーラム, 大阪, 2015 年 9 月

8) 定光大海: 広域災害への医療対応の現状と問題点. 第 9 回都市防災と集団災害医療フォーラム, 東京, 2015 年 12 月

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし。

2. 実用新案登録

該当なし。

3. その他

該当なし。

表1 東京都の医療圏からみた支援DMAT数の試算

(研究分担者梶野の報告書より)

表1:東京都									
拠点	医療搬送拠点(活動拠点本部)	医療搬送拠点数	災害拠点病院数	病院併設SCU	重傷者数(東京都想定)	1災害拠点病院当たりの重傷者数	支援DMAT数	支援の割合(%)	平均チーム数/病院
区中央部	日本医大病院	1	12	0	5072	423	38	16	3
区南部	東邦大森病院	1	7	0	3231	462	42	17	6
区西南部	都立広尾病院	1	6	0	2632	439	40	16	6
区西部	東京医大病院	1	11	0	2138	194	19	8	1
区西北部	帝京大学病院	1	8	0	1188	149	15	6	2
区東北部	女子医大東病院	1	7	0	2899	414	38	16	5
区東部	都立墨東病院	1	8	0	4175	522	47	19	5
多摩全域		0	21	0	556	26	2	1	0
合計		7	80	0	21891	274	241	100	3
DMAT調整本部+SCU3か所							63		
総合計							304		

表2 埼玉県の医療圏からみた支援DMAT数の試算

(研究分担者梶野の報告書より)

拠点	活動拠点本部	活動拠点本部数	災害拠点 病院数	病院併設 SCU、ドクヘリ 本部	重傷者 数(埼 玉県想 定)	1災害拠 点病院当 たりの重 傷者数	支援 DMAT数	支援の割 合(%)	平均チー ム数/病 院
南部	川口市立医療C	1	2	0	537	269	29	19	13
南西部		0	1	0	40	40	4	3	4
東部	独協医大越谷	1	2	0	207	104	13	8	5
さいたま	さいたま赤十字	1	3	0	26	9	4	2	0
県央		0	1	0	0	0	0	0	0
川越比企	埼玉医大総合	1	1	1	0	0	6	4	3
西部	埼玉医大国際C	1	2	0	1	1	3	2	0
利根		0	3	0	0	0	0	0	0
北部	深谷赤十字	1	1	0	0	0	3	2	0
合計		6	16	1	811	51(平均)	62	40	3
DMAT調整本 部+SCU1か所							23		
総合計							85		

表3 神奈川県医療圏からみた支援DMAT数の試算

(研究分担者阿南等の報告書より)

地域	活動拠点本部	災害拠点病院数	重傷者数	支援DMAT数	平均チーム数/病院
川崎	聖マリアンナ	3	280	11	3.7
	日医武蔵小杉	2	230	12	4.5
	市立川崎	1	210	8	8
横浜	昭和大藤ヶ丘	3	1210	12	4
	国立横浜	5		15	2.4
	横浜市民	2		15	6
	市大センター	3		12	4
相模原	北里大	4	250	10	2.5
湘南・横須賀	藤沢市民	4	230	9	2.3
県央・西、湘西	東海大	6	255	10	1.7
	厚木SCU			23	
合計				137	

表4 千葉県における「受援側」災害拠点病院における必要DMAT数

(研究分担者松本等の報告書より)

	震度	病床数	DMAT数
順天堂大学附属浦安病院	6+	656*	12
東京ベイ浦安・市川医療センター	6+	344	5
東京歯科大学市川総合病院	6-	570	4
国保松戸市立病院	6-	613 [△]	7
千葉県救急医療センター	6-	100* [△]	3
千葉市立海浜病院	6-	287*	7

*液状化を受ける可能性が高い病院 [△]耐震化が整備されていない病院

表5 消防庁(緊急消防援助隊)の支援都県の割当に一致させたDMATの支援都府県と参集拠点の候補地

(研究分担者中山の報告書より)

支援DMATの所属道府県	支援道府県数	派遣先都県	参集拠点
北海道、青森、岩手、秋田、山形、栃木、新潟、富山、石川、福井、山梨、長野、三重、滋賀、京都、兵庫、奈良、和歌山、鳥取、岡山、福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄	28	東京都	<ul style="list-style-type: none"> ・佐野SA、蓮田SA、守谷SA、談合坂SA ・東京都DMAT活動拠点本部 ・新千歳空港、千歳基地、美保飛行場、岡山空港、広島空港、福岡空港、熊本空港 ・東京国際空港
宮城、茨城、広島	3	千葉県	<ul style="list-style-type: none"> ・酒々井PA ・千葉県DMAT活動拠点本部 ・広島空港 ・成田国際空港、下総航空基地
群馬、大阪、福島	3	埼玉県	<ul style="list-style-type: none"> ・高坂SA ・埼玉県DMAT活動拠点本部 ・入間基地
静岡、愛知、岐阜、島根、山口、徳島、香川、愛媛、高知	9	神奈川県	<ul style="list-style-type: none"> ・足柄SA、談合坂SA ・神奈川県DMAT活動拠点本 ・高松空港 ・厚木航空基地

分担研究報告

分担研究報告

「首都直下地震における医療機関の被災予測および災害時の
アクセス可能性について」

研究分担者 岡垣 篤彦

(国立病院機構大阪医療センター 医療情報部長)

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）
首都直下地震に対応したDMATの戦略的医療活動に必要な医療支援の定量的評価に関する研究
分担研究報告書

「首都直下地震における医療機関の被災予測および災害時のアクセス可能性について」

研究分担者 岡垣 篤彦
国立病院機構大阪医療センター 医療情報部長

研究要旨

首都直下地震は30年以内に70%の確立で発生するといわれており、内閣府と東京都を中心に防災対策が進んでいるが、医療機関の被災予測やアクセス可能性を含めて被災時に医療機関が機能するか否かの研究はこれまで行われていなかった。本研究では、初年度は国内の医療機関の位置情報を取得し、災害拠点病院の詳細情報と内閣府より提供頂いた揺れによる被害、火災による被害、道路閉塞による影響のデータを追加してDMAT派遣支援ソフトウェアを作成した。さらに災害拠点病院周囲の被災状況およびアクセシビリティの予測を行い、分担研究者へデータ提供を行なった。本年度は医療機関の基本データおよび災害拠点病院の詳細データを最新のものに更新し、東京都の災害連携病院のデータを追加した。これに加え、共同研究者の平尾らによる幹線道路と災害拠点病院の距離データをデータベースに追加した。医療機関への患者搬送の可否に関しては医療機関自身の被災状況、周囲の火災状況、周囲の交通状況が大きな影響を与えると考えられる。交通状況に関して昨年度は火災と道路リンク閉塞率による評価をおこなっていたが、医療機関と幹線道路との距離データを加えることにより、周囲の細密道路が閉塞していても使用可能な災害拠点病院を再評価した。さらに災害時の首都の交通状況に対して大きな影響を与える可能性のある交通渋滞に関して文献的考察を追加した。

A. 研究目的

首都直下地震は30年以内に70%の確立で発生するといわれており、内閣府、東京都を中心に防災対策が進んでいる¹⁾が、医療機関の被災予測やアクセス可能性を含めて被災時に医療機関が機能するか否かの研究は行われていない。今回の班研究では、首都直下型地震が発生した場合に医療機関がどのような被害を受けるかを推定し、災害に対応可能な医療機関の選定、医療資源の効率運用、広域医療搬送等の戦略を策定し、関連する災害医療チームとの連携も視野に

入れたDMATの具体的な活動計画を作成することを目的としているが、ここでは本研究の基礎となる医療機関の被災予測および道路閉塞と啓開可能性を勘案した医療機関へのアクセス可能性について分析を行なった。

国は災害拠点病院を整備し、災害時の救命治療はこれらの病院へ患者を搬送すべく計画を策定している。東京都はさらに災害連携病院を136病院指定し、災害拠点病院と連携して治療に当たるような計画を策定している。内閣府で首都直下地震として想

定されているのは19個の地震であるが、このうち首都機能への直接影響が大きい震度想定5ケース、津波想定4ケース、そのうち都心南部地震については内閣府で被害予測について詳細な検討が行なわれており、本研究ではそれらのデータを提供頂いた。内閣府は発生頻度が低いとして東京湾北部地震を検討対象から外したが、東京都の被害想定では東京湾北部地震を最大被害をもたらす地震として想定しており、震源の水平位置が近いため両者の被害予測はかなり類似しているが基本的には異なった震源による別の地震であるため国と東京都の被害想定を分析する場合は注意が必要である。

B. 研究方法

1 データベースの作成

広域災害で被災地に参集するDMATの医療支援活動の中心は災害拠点病院であり、交通手段の混乱等の被害実態を踏まえた傷病者の域外搬送戦略の策定も計画に含まれる。本研究では首都直下地震の被害が予想される東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県の入院病床を持つ医療機関のデータベースを用い、災害拠点病院および東京都の災害連携病院の位置情報を地図上に可視化し、震度分布や揺れによる被災状況、火災発生状況、道路閉塞情報等をそれに重ねることで支援体制を策定するためのツールを作成した。さらに共同研究者の平尾らにより、災害拠点病院と近接する片道二車線以上の幹線道路、あるいは幅員13m以上の道路までの距離をGIS技術を用いて算出し、データベースに追加した。

データベースは基本的には南海トラフ地震に対するDMAT支援ソフトウェア²⁾を流用し、このソフトウェアに首都直下型地震の被害想定を追加した。データベースの

作成には、発災時の状況に対応し、データベースの構造自体も臨機応変に柔軟に変更が可能である点を重視し、ファイルメーカープロ14を使用した。用いたデータは各地厚生局がPDFファイルとして公開されている国内全保険医療機関の名称、位置、電話番号、病床数についてCORスキャンを行い、クレンジングを行なったフログウエル株式会社より提供された病院マスタ使用したが、本年度の研究では平成27年8月1日時点での最新データに更新した。内閣府より、首都直下地震の被害想定として震度想定5ケース、津波想定4ケース、揺れによる被災および道路閉塞、火災の詳細データ1ケースを提供頂いた。災害拠点病院については厚生労働省医政局より提供された平成27年4月時点で最新の災害拠点病院694病院のリストを用いた。また、EMIS(Emergency Medical Information System)ホームページより災害拠点病院がダウンロード可能な災害拠点院の詳細情報(平成27年8月現在)を使用した。病院ごとに被災状況を色分けしたマーカーとして表示し、さらに背景地図に震度、火災、道路閉塞のメッシュを重ねることにより、位置や交通手段と周囲の被災状況を鳥瞰することを可能とした。

2 都心南部直下地震における倒壊などの被害と火災被害のシミュレーション

想定地震は、首都直下地震対策ワーキンググループ最終報告の想定地震のうち、都心南部直下地震の被害予測データを用いた。東京都内の1床以上の入院病床を有する医療機関の所在地から予想震度を取得し、さらに耐震化率を計算し、入院設備を要する医療機関の揺れによる被災状況の予測を行なった。これに加え、火災発生予測数が250m四方で10棟以上と予測されるメッシュの中