

平成23年度厚生労働科学研究費補助金(厚生労働科学特別研究事業)  
「東日本大震災急性期における医療対応と今後の災害急性期の医療提供体制に関する調査研究」  
研究代表者 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  
分担研究報告書

「岩手県における災害急性期医療に関する研究」

研究分担者 秋富慎司 岩手医科大学 救急医学講座 助教

研究要旨

2011年3月11日の東日本大震災では、沿岸部の街は津波により壊滅され、火災は海から山から襲い避難者が生死をさまよった。避難所に設置されていた建物も津波の被害を受け多くの方が亡くなり、岩手県内だけでも避難者5万人以上、避難所350カ所以上と広域かつ甚大であった。被災者どこにいるのか分からず、唯一の通信手段であった衛星携帯電話も輻輳し有効に活用できなかった。岩手県では岩手宮城内陸地震と岩手沿岸北部地震の教訓から Incident Command System を取り入れ日本版の危機管理をめざし、岩手県庁総合防災室とシステムを構築してきた。東日本大震災では人命救助のための情報の中心が医療となる可能性を指摘され、災害対策本部の中心に医療班を設置し、DMAT のみならず、その場所で DMAT 以後の JMAT、心のケアチームへの引き継ぎ調整を行った。災害派遣医療チーム（以下 DMAT）は3月11日から3月19日まで運用期間を延長し合計128チームが参集、災害拠点病院の救急外来支援、救急患者搬送支援を行った。発災当日には、いわて花巻空港には SCU を設置し、その後広域医療搬送支援（北海道、秋田、東京の三カ所）を行った。岩手県災害対策本部の医療班（DMAT 調整本部を含む、2日目から DMAT 参集本部も兼務）の主たる活動内容は、災害情報の収集と計画、県内病院への医療物資及びライフライン維持のための支援、沿岸部と内陸部の域内搬送支援、県外患者搬送のための広域医療搬送支援、岩手県庁・自衛隊・消防・警察・海上保安庁等の関係機関との連携調整であった。内陸部と沿岸部が片道3時間もかかったこと、ヘリは北上山地の天候が悪くなると飛行できなくなること、ほぼ四国四県と同じ面積という広範囲な被害状況であったこと、そして電話も含めて連絡がほとんど出来ない状況であった。災害現場への支援は、津波情報がリアルタイムに伝達できないため安全確保できず基本的には許可出来なかった。以前からの懸案事項は①通信の確保、②情報の処理方法の確立、③計画立案をしたあとにどのように多機関と連携し活動に転換するかであった。そのため、通信の問題は以前より懸案事項であったこともあり途絶えたことを想定していたが DMAT 運用は危険と隣り合わせであり、今後の災害対応のために改善が必要である。

A. 研究目的

東日本大震災における岩手県の災害医療対応の課題を抽出する

のライフラインが維持できており機能不全に陥らなかったが、病院の電話は患者の家族からの問い合わせ等により不通となった。その教訓から災害拠点病院に衛星携帯電話を配備したが、対応機種はイリジウムであったため、一旦屋外に出ないと通信ができなかったり、データ通信ができなかったりと以前より問題点が指摘されていた。今回の震災ではデータ通信の確保ができなかったため混乱したことも否定できなかった。

B. 研究方法

実際に指揮をした経験を踏まえ、岩手県庁の災害対策本部スタッフと本部活動記録を参照に、協議をしながら作成。

C. 研究結果

1) 災害情報の収集

2008年の岩手宮城内陸地震では、災害拠点病院

少ない DMAT の数でも効率的に部隊運用するために広域災害救急医療情報システム(Emergency Medical Information System; 以下 EMIS)を活用した

連携が必要であると考え訓練も行っていましたが、今回は通信機能が低下したため効果的な運用とまではいかなかった可能性は否定できないが、DMAT事務局や他県の応援要請の状況確認、および広域医療搬送の患者リスト作成、および毎日災害対策本部からお願いを送ることができたのは機能的に効果を発揮したと思われる。東日本大震災の際には調整本部、活動拠点本部での代行入力を試みた。結果的には衛星携帯電話が有効に使用できなかったため、活動するDMATへの細かい報告や指示が不可能であった。事故があった場合にも分からないため定期連絡を各DMATへ指導したが、最後まで定期連絡があったのはTMAT（徳州会病院の災害派遣チーム）のみであった。

## 2) 関連機関・県庁関係部局との調整

災害対応の初期は人命救助が第一優先ということで、岩手県対策本部の中心に医療班が設置された。多機関の連携を現実のものとするため、災害対策本部内に総合調整所が設置、そこで警察、消防（地元消防、緊急消防援助隊）、自衛隊、海上保安庁が、県庁内の各部署から連絡調整員を派遣され、少ない救助力を効率よく運用することが行われた。第九師団の司令室をまるごと県庁12階へ移動させ、自衛隊の情報収集能力とDMATの医療提供力の連結をはかった。ドクターヘリの運用に関しては、多くのドクヘリが支援したため、他の組織のヘリ運用の負荷を減らすことができ、重症患者の搬送では大きく貢献した。ただ他の組織とのヘリの運用面では問題が指摘された。例えば他の組織のヘリと通信のやりとりができないため、三回ほど衝突の危険があった。ドクヘリ運用に関しては、今後は県庁内のヘリ運行調整班への参加が必要だと思われる。被災地の医療を維持するために医療機関への物資の供給が急務であった。消防と自衛隊の救急車を利用して病院間転送時の移動、またヘリによる搬送も行ったが、混乱を防ぐため救助した時点でどこに搬送すれば分からなければ、無条件でいわて花巻空港に傷病者を搬送することを許可した。

県外との調整は、災害医療センター内のDMAT事務局、厚生労働省、総務省、警察庁、国土交通省、文部科学省、内閣府、内閣官房の危機管理セ

ンターとの連絡調整を行った。

## 3) 岩手県内医療機関との連携と対応

発災当日には岩手県災害対策本部の第1回総合調整所会議で、3日以内に傷病者と慢性疾患の悪化患者（特に透析患者や3日以内に介入が必要な患者）を探索発見し搬送するというミッションを第一目標として共通認識を得ることができた。沿岸部の医療機関19カ所のうち13カ所の病院に被害があり、そのうち全壊は4カ所の病院であった。災害拠点病院は4カ所あったが、そのうちライフラインが止まったのは2カ所あり、また1カ所は旧病棟の耐震化が遅れており使用不可能となったため、災害拠点病院でありながら、そこから患者を内陸へ大量に搬送を行いうる必要に迫られた。この病院では246床が26床運用となった。在宅酸素や在宅人工呼吸療法の患者が多いと予想したが、避難所ではあまり見られなかった。憶測の域ではあるが、津波災害は生きているか死んでいるかという災害であったため、多くの介護が必要な患者や自分で身動きがとれない住民は自宅から逃げ遅れた可能性は否定できない。またそのような家族を助けに行ったため亡くなった報告も多数認めているため、医療施設や介護施設および住宅は浸水域以外に設置することが絶対に必要と思われる。透析患者への対応は岩手医大泌尿器科グループが岩手県内の透析患者のリストアップを行い、県内の透析施設全体の調整を行い、他県へ移動させることなく対応が行えた。普段から非常の際の連携の打ち合わせと訓練が必要と考える。

今回の東日本大震災でとった医療対応の指針の大きな目的の一つに、被災地病院への支援であった。まず、被災地に入ったDMATは被災地の病院の救急外来と救急搬送全般への支援を行い、病院のスタッフは自分の入院患者のみの対応とした。またケアに時間がかかる患者も通常は搬送基準に入らないが、今回は搬送し被災地病院の空きベッドを確保し、入院体制維持とスタッフの負荷の軽減を図った。また災害拠点病院の院長宛に手紙とメンタルストレスチェックシートをDMATを通じて送り、管理者会議を行って頂き、院内のスタッフへのメンタルチェックとローテーションによる休憩時間の確保を行った。医療資機材は被災を

受けていない内陸部から沿岸部の被災病院へ送り続けたが、県外からの医療資機材の納入がなくなり、結果的には内陸部の医療資機材が3日分しか残らない状況まで追い込まれた。燃料は5日目には救急車へ入れるガソリンも確保できなくなった。

岩手県立磐井病院 DMAT は気仙生活圏ということもあり、気仙沼への DMAT の前進を許可した。その時に気仙沼の惨状の報告があがり、岩手県から宮城県への支援も必要であると判断したが、岩手県内に展開している DMAT と宮城県内に展開している DMAT の数で考えると、岩手の方が不利であったため支援を躊躇したが、岩手県内の病院への支援を依頼し結果的には気仙沼や石巻の患者受け入れを決定した。13日にはドクターヘリ、自衛隊ヘリへの指示を行い、宮城の傷病者をいわて花巻空港に搬送し、自衛隊機 C-1機を用いて羽田空港に広域医療搬送も行った。今回の広域医療搬送は秋田、新千歳、羽田の空港へ計16名行った。3月中に移動した患者の数は約2000人であり、そのうちヘリ搬送は約300人であった。

#### D. 考察

##### 1) 通信について

今回、県内での通信はすべて途絶したため、衛星を使用した通信のみを活用せざるおえず、また輻輳が多く情報通信は困難を極めた。災害対策本部内医療班の衛星携帯電話は外部からの支援で設置され、十分に活用することができた。またデータ通信の設備が整備されていれば、電話を長時間使用することもなくなり、また情報の正確なやりとりができる可能性があると考え。岩手県内の DMAT 活動で EMIS による運用により、システムテックに行くことができた反面、衛星携帯電話を所持していてもデータ通信ができない機種であれば全く活用できないため大きな問題と思われた。

今回、最大の問題点としてあげるならば、移動中の DMAT に対して連絡が取れないということである。一度、大津波警報が発表され関係機関一斉に避難警報を出したが、移動中の DMAT だけが連絡が取ることができなかった。これは DMAT 運用上大きな問題である。今後、危険にさらされる

可能性が高く、活動中に死亡に至る重大な問題点として指摘したい。また通信手段として、日本赤十字業務無線、消防無線、警察無線などは基地局が破壊されたり範囲が狭かったりしたため、効率よく使用できるような環境ではなかった。自衛隊無線なども無線中継車がなければ使用できなかった。ただ、県庁内に自衛隊司令室が設置されたため、医療関係の情報収集の連携が他県と比較しても十分にとれた。また、情報がとれない地域があっても、すぐにヘリを飛ばして情報収集する連携がとれていた。

##### 2) 本部要員の確保

発災当日、岩手県庁の災害対策本部医療班には医師2名と県庁職員および赤十字から人員支援があった。十分ではなかったが、その後災害医療センターから医療スタッフの支援があったり、DMAT で支援にきたチームに医療班に入って頂きロジスティック支援を行っていた。今後は事前に訓練したロジスティックスペシャリストが災害早期からヘリなどで被災県庁に入って DMAT 調整本部の支援体制を構築しなければならないと考える。

##### 3) 病院情報の収集

県の災害対策本部は戦略レベルであるため、被災病院の詳細が分からない場合、詳細情報を集める前に被害が甚大であることを想像し対応を行った。DMAT が被災地の災害拠点病院に着くと同時に、衛星携帯電話を設置し、複数の通信網を確保した。ここで問題があったのは、次々と DMAT が変わるとともに衛星携帯電話番号も次々と変わっていった時に対応が追いつかなくなったことである。朝と夕方に電話番号を確認するシステムがあった方がよかったと思われる。また衛星携帯電話だと通じると思われたが輻輳が認められ、また興奮状態に陥った医療従事者が電話を話さず、ずっと話し中になることもあった。今後は①輻輳しない通信網の維持、②衛星携帯電話（特に屋内から使用可能でデータ通信ができるものと移動中であっても通信が可能であるものの2種類）の確保、および③通信時の訓練の課題解決があげられる。また3日間は重症者の発見と搬送が目的だったため、各病院へ重症者がいなかった後の搬送手配は遅

れ、沿岸部の災害拠点病院以外の病院で孤立し搬送が遅れ、ライフラインが途絶えた状況で十分な看護と医療が提供できなかったことにより、死亡した患者がいた病院が存在した。今後は重症者対応以後の病院支援の枠組みの中で、地域拠点病院を中心とした確認システム以外にも、県庁を中心とした確認システムの構築が必要である。しかし、この確認作業には自衛隊以外しか移動手段がなく、自衛隊との情報収集のシステムをあらかじめ構築しておく必要がある。

#### 4) 域内／域外搬送

岩手県内の患者搬送において、沿岸部と内陸部との病院間患者搬送のやりとりは各病院間で調整を行ってもらい、県庁の医療班では少ないヘリや消防車の効率的な運用や医療資機材支援などのマネジメントを中心に行った。病院間で直接患者の搬送の電話でのやりとりを行ってもらったため、また聞きによる誤情報や煩雑な作業による活動の遅延が解消されたが、これは災害前から病院間のつながりが友好的であったことが有効に活動できた理由の一つである。またヘリによる搬送では情報錯綜による混乱を防ぐため基本的には花巻空港に搬送する要指示を行った。妊婦や緊急性が高い場合は岩手県立中部病院（ヘリポート併設）や、ミニ SCU を設置した岩手県消防学校（盛岡市内へは約20分）へ搬送した。ドクターヘリを活用したことにより、重症患者の安定した搬送、および他機関のヘリの需要負荷を減らすことができたため有効であったが、多機関のヘリとの共通電波によるやりとりができなかったため、一つのヘリポート着陸時に衝突の危険性があったことを、岩手県災害対策本部ヘリ運用調整班から指摘をされた。今後は共通電波の共有と県庁のヘリ運用調整班にもドクヘリスタッフをいれる必要があると思われる。また、県外の秋田県とは直接患者搬送の受け入れ準備要請が行えたが、それ以外の北海道や東京都への広域医療搬送の調整を DMAT 事務局で行ったことは、県庁の DMAT 調整本部の負荷の軽減を行うことができたと思われる。また、前年にいわて花巻空港を使用して、県の防災総合訓練を行い、空港職員も含めて各関係機関の役割分担と準備ができたことが、今回の広域医療搬送が成

功した理由の一つであると思われる。また、いわて花巻空港が機能不全に陥ったことも想定し、急遽予定していない矢巾にある岩手県消防学校内にもミニ SCU を設置し機能補完した。今後は予想しなかった場所においても SCU を設置する準備をする必要があると思われる。

#### 5) DMAT の活動期間

DMAT は災害の急性期（おおむね48時間）に活動すると規定されていたが、今回のような大規模災害の場合は発災当初から活動期間が長期間になると予想したため、DMAT 交代によるローテーション運用計画した。3日後からは余裕がある場合に限り、その地区の責任者や病院長の指示の元、避難所支援も活動目的とした。今回の災害では DMAT を9日間運用したが、最後の3日間は JMAT や赤十字のような医療チームへの引き継ぎに対して膨大な労力が必要であったが、エリア別の支援システムへ移行できたため、被災地医療の指揮命令システムの構築と医療物資の搬送ルート設置移行がスムーズであった。このことにより比較的早期に地域の医療責任者の指揮の下、JMAT や赤十字などの医療チーム、心のケアチーム、地元の保健師チームとの合同ミーティングを行うことが可能となり、350カ所以上ある避難所や在宅難民への医療支援の濃淡が少しでも少なくなるような努力を行うことができた。

#### E. 結論

今回の震災対応で一貫して重要なことは、通信が途絶えた時でも、どのような対応であっても多機関の連携を維持して対応をしなければならないということであった。応援要請がなかったとしても、視察ヘリから甚大な被害を認め情報網が崩壊している場合、強力な支援をする必要がある。災害時優先携帯電話をキーマンとなる人物に所持させたとしても、今回のような大震災の被災地では不通になることを今後は想定し、災害時優先携帯電話の活用に関しては、被災地外での使用を中心に考えるべきである。また、被災地の被災者のみならず、被災地の病院職員や、外部から支援に来る医療チームへのメンタルケアを、県庁の災害対策本部として、また DMAT 事務局としてとりま

とめる必要があると思われる。医療チームが被災地から戻ってきた時に、興奮状態であることを咎めたり、活動内容を否定することによるメンタルストレスを受けた報告を多数認めている。医療チームを送った病院の受け入れ体制も考えなければならぬ。日本赤十字社の業務無線、消防無線、警察無線は範囲が狭いが、近隣の情報共有に活用すべきであり、普段からの多機関の連携と情報網の構築は必要と思われる。自衛隊無線の利用も考えられるが、発災早期においては救助や火災消火および部隊運用で余裕がなく、活用できるのは実際、患者搬送時のみと考えられる。今後は医療用の無線帯の確保を強く要望したい。

本部の活動に人数の確保が望まれるが、何よりもロジスティックになれたスペシャリストの育成が必要不可欠である。また、県庁の災害対策本部内にできる、DMAT 調整本部を設置する際に、普段から県庁との有効な関係を構築しなければ、実際に設置しても機能しない可能性が高い。

SCU の運営目的については当初から被災地病院への医療班投入拠点も考えていたが、今後は医療資機材やヘリの確保の充実なる整備のもと、運用計画をつくるべきであり、ただ広域搬送のためだけに考えを制限する必要はないと思われる。

また、JMAT は災害時になれていないことを考えると、DMAT のローテーションによる長期間の活動も考慮し、被災地医療の安定化を考えなければならないと思われる。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

- ・2011年第39回日本救急医学会総会・学術集会  
震災での県との関わり、今後の行政と医療のあり方
- ・2011年第14回日本臨床救急医学会総会・学術総会  
東日本大震災特別報告会

## 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

なし

分担研究報告

「宮城県における災害急性期医療に関する研究」

研究分担者 山内 聡

東北大学大学院医学系研究科救急医学分野 助教

平成23年度厚生労働科学研究費補助金(厚生労働科学特別研究事業)  
「東日本大震災急性期における医療対応と今後の災害急性期の医療提供体制に関する調査研究」  
研究代表者 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  
分担研究報告書

「宮城県における災害急性期医療に関する研究」

研究分担者 山内 聡  
東北大学大学院医学系研究科救急医学分野 助教

研究要旨

2011年3月11日に発生した東日本大震災において、太平洋沿岸では津波により大きな被害を認め、中でも宮城県は最も被害が大きかった。災害派遣医療チーム（以下 DMAT）は3月11日から3月16日までに約100チームが宮城県に参集し、活動を行った。県庁に設置された DMAT 宮城県調整本部（以下県調整本部）での主な活動内容は、災害情報の収集と域外搬送準備、関連機関・部署との調整、県内医療機関との連携と対応であった。DMAT 活動拠点本部となった仙台医療センターは、DMAT の参集拠点となり、参集した DMAT を指揮し、県内災害拠点病院の情報収集、病院支援、現場活動、避難所支援の調整を行った。陸上自衛隊霞目駐屯地には SCU が設置され、災害拠点病院の重症患者の県外への後方搬送、沿岸地域の病院避難の拠点として利用された。今回の活動から、通信、本部要員の確保、病院情報の収集、後方／域外搬送、広域医療搬送などに関して検証をおこなった。中でも複数の確実な通信手段の確保は災害対応の中で最も優先事項の高いものの一つであることが明らかになった。

A. 研究目的

東日本大震災宮城県における災害医療対応の課題を抽出する

B. 研究方法

実際に指揮をした経験を踏まえ、報告書、活動記録を参照した

C. 研究結果

1) 災害情報の収集

宮城県は、広域災害救急医療情報システム（Emergency Medical Information System ; 以下 EMIS）に未加入であったため、マルチチャンネルアクセス（Multi-Channel Access ; 以下 MCA）無線、災害優先電話、衛星携帯電話などを使用して、県内の災害拠点病院の被災状況、受診患者数の把握を行ない、調整本部、活動拠点本部での EMIS 代行入力を試みた。

2) 関連機関・部所との調整

宮城県対策本部内で県庁職員、消防（緊急消防援助隊）、自衛隊、ヘリ運行調整班との業務調整を

行った。県庁職員とは医療機関への物資の供給、老人福祉施設との連携、消防とは病院間転送時の移動車両の手配、自衛隊とは救出した傷病者の収容医療機関の手配、自衛隊ヘリによる傷病者の搬送、ヘリ運行調整班とは消防防災ヘリによる傷病者の搬送、ドクターヘリの県内での駐機場や燃料の確保などについて調整を行った。

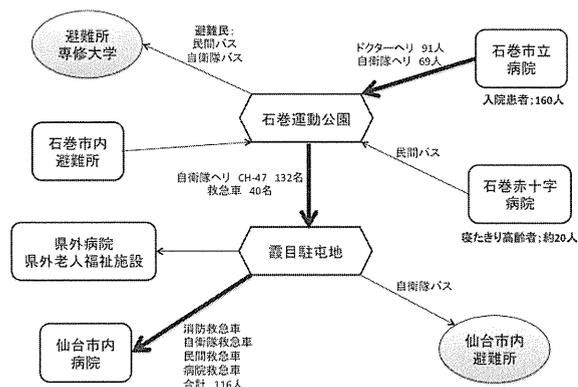
また対外的には、災害医療センター内の DMAT 事務局本部、厚生労働省、内閣府との連携を行い、広域医療搬送の調整を行った。

3) 県内医療機関との連携と対応

県内の医療機関からは、発災当日には在宅酸素や在宅人工呼吸療法の患者が、翌日以降はかかりつけのクリニックで透析を受けられなくなった維持透析患者が多数発生しているとの報告があった。調整本部では、維持透析患者で、自分で医療機関を探すことができない患者の情報を消防や自衛隊などを通じて報告を受け、透析医療機関の調整を行った。

石巻市立病院が津波により周囲からより孤立したために、3月13日に患者搬送目的で石巻市立病院

に行ったドクターヘリ搭乗医師から、入院患者240名を緊急で救出する必要があるとの報告があった。うち緊急性のある6名については、3月13日中にドクターヘリ、自衛隊ヘリを用いて石巻運動公園を経由して花巻空港に搬送し、自衛隊機 C-1機を用いて羽田空港に搬送すべく調整を行った。同病院に残された入院患者の対応については、関連機関との調整会議により、以下のように決定した。石巻運動公園に展開していた日本赤十字社の国内型緊急対応ユニット (domestic Emergency Response Unit; 以下 dERU) を SCU として利用し、ドクターヘリ、自衛隊機 CH-47を使用して、石巻市立病院から仙台市内の霞目駐屯地に後方搬送することにした。仙台市内の医療機関には予め10～25名ずつの収容を依頼し、霞目駐屯地から緊急消防援助隊の救急車と民間救急により各医療機関へ搬送することとした。霞目駐屯地では172名の患者を収容し、仙台市内の病院に分散搬送したが、深夜におよぶ搬送のため、21名の患者は駐屯地のテントで宿泊し、翌日の搬送となった。



#### 4) DMAT と他の医療チームとの連携・引き継ぎ

県調整本部、活動拠点本部では DMAT と赤十字病院以外の医療チームの活動を把握する仕組みがなかった。DMAT と他の医療チームとの連携・引き継ぎに関する調整は、主に石巻赤十字病院、公立志津川病院、気仙沼市立病院に所属する災害医療コーディネーターが行った。

#### 5) 非被災地域からの医療支援などの実態とあり方

今回の震災で行われた非被災地域からの医療支援は、県調整本部、活動拠点本部の本部支援、SCU 活動、災害拠点病院支援、現場活動、避難所支援

であった。

宮城県内の災害拠点病院に行った病院支援に関するアンケート施行した。内陸の病院では、トリアージ、外来診療の支援が主であったが、沿岸地域ではそれ以外に避難所巡回、転送支援など支援内容も多岐にわたっていた。支援により、休養がとれた、診療が改善した、情報が得られたなどの良かった点がある一方、食料の供給や支援内容に対する要望への対応を要した病院もあった。

## D. 考察

### 1) 通信について

今回、県内での通信は MCA 無線、災害優先電話、衛星携帯電話、携帯電話を用いて行なわれた。MCA 無線は、発災直後は県内の災害拠点病院との通信に使用できたが、基地局間の障害により、発災数時間後から仙台市外との通信は不能であった。通話可能地域内においては、他のツールと比較し、安定した通信が可能であり、非常に有用であった。しかし基本的に一斉通話での会話になるため、個別の会話には不向きであること、設置場所に通信担当者が必要があることを考慮しなければならない。災害優先電話は個別に会話ができ、普段の電話と同様に使えるために非常に便利であるが、一般電話より発信は優先されるもののかなり制限を受けていた。衛星携帯電話は、災害時に基地局の障害と無関係に使用でき、発信の制限を受けないため、非常に有効な通信ツールである。しかしアンテナを屋外が展望できる南向きに設置する必要があるため、今回は災害対策本部内には設置できず、十分に活用することができなかった。屋外に専任の通信要員を配置するとしても人員が必要であった。

通信手段として、無線や電話の音声通話のみであると、その通信手段を長時間占有してしまうことや情報伝達の正確性に欠けることから、メールが使えるインターネットによる通信も確保する必要がある。現在の DMAT 活動には、EMIS の運用が必須であることから、災害時でも十分に維持することが出来るインターネット環境の確立が必須である。

今回、県調整本部で医療班、県調整本部が利用

できなかった通信手段として、日本赤十字業務無線、消防無線、自衛隊無線などがある。県の災害対策本部にはそれぞれの機関が入っており無線が設置されていたが、他機関の通信ツールを有効に活用することができなかった。

## 2) 本部要員の確保

3月11日の発災当日、宮城県庁の災害対策本部医療部門・県調整本部には、医師3名と県庁職員しかいなかった。確実な通信手段のない状況における災害拠点病院との連絡とこれに基づく EMIS の代り入力、時系列記録の記載、屋外での衛星携帯電話通信を含めた多くの調整作業のために、県調整本部を運用するためには、指揮をとる医師以外に連絡要員や記録要員として複数名の調整員が必要である。12日に災害医療センターから、複数名の医療スタッフが県調整本部に入り、本部業務が進行するようになった。

表；県庁災害対策本部医療部門・県調整本部のスタッフ数の推移

	医師	看護師	調整員
3/11	3人		
3/12	4人	1人	1人
3/13	5人	6人	3人
3/14	5人	6人	2人
3/15	6人	4人	
3/16	5人	4人	

## 3) 病院情報の収集

仙台市内の病院情報は MCA 無線、市外で MCA 無線が通じない地域は衛星携帯電話を用いて収集した。衛星携帯電話は、前述したように本部内(屋内)からは発信できず、また、受信側の状況により必ずしも繋がらなかったため、情報収集は困難であった。また、災害対策本部では主に災害拠点病院の情報を収集していたために、沿岸地域の災害拠点病院以外で、孤立したまま数日間取り残されてしまっていた病院が存在した。

## 4) 後方/域外搬送

東北大学病院、石巻赤十字病院、霞目駐屯地、気仙沼五右衛門ヶ原運動場から後方/域外搬送が行われた。発災数日は、消防防災ヘリは医療以外のニーズが多かったため、ドクターヘリを活用し

た。今回、宮城県内では最大9機のドクターヘリが活動を行ったが、宮城県のドクターヘリの運航調整は福島県立医科大学内のドクターヘリ通信センターで行われており、ヘリも福島市を拠点としていたため、調整が煩雑であった。宮城県でドクターヘリの運航調整ができなかった理由は、ドクターヘリを所有していないため、CS (communication specialist) や通信システムなどドクターヘリをコントロールするために必須の人材、資器材を所有しておらず、また発災後も確保できなかったためである。これらは、事前に取り決めを行い、マニュアルにも記載しておく必要があると考えられた。

今回、県外では山形県庁、秋田県庁、新潟県庁において、それぞれ統括 DMAT 登録者による患者受け入れの調整が行われた。それぞれの県内医療機関空床状況の把握、個々の病院との調整、ヘリポートの調整、消防との連絡において、県内の医療・消防機関との調整に優れ、救急医療、災害医療に精通した医師が調整を行うことは、スムーズな域外搬送の実現には必須である。

## 5) 広域医療搬送

今回の震災で、本邦初めての広域医療搬送が行われた。地震による津波で仙台空港、自衛隊松島基地が被害を受けたため、宮城県内では固定翼機の離発着ができる空港が使用できなくなり、また、宮城県沖地震では、事前の広域医療搬送計画が策定されていなかった。しかし、厚生労働省、内閣府を中心とした調整により、3月12日に石巻赤十字病院から3名の傷病者を、福島空港を経由して自衛隊機で羽田空港に、13日には石巻市立病院から5名の傷病者を、花巻空港を経由して自衛隊機で羽田空港に搬送した。また重急性期の3月22, 23日には気仙沼を中心とした80名の維持透析患者を松島基地から自衛隊機で千歳空港に搬送した。

広域医療搬送では、搬出拠点に SCU を設立することになるが、SCU 設立時期についても検討が必要である。今回の震災以前は、SCU は発災できるだけ早期に設立することが望ましいと考えられていた。そのため3月12日に九州から多数の DMAT が SCU (霞目駐屯地) に参集したが、SCU では実質的な活動業務がない状況であり、また移動手段

を持っていないため、他の活動業務に就くこともできなかった。3月14日には霞目駐屯地を使用した多数の後方搬送があったが帰還後であった。

また、指示系統が統一されていなかったため、DMAT 事務局本部、厚生労働省、内閣府からの情報、指示が錯綜し、広域医療搬送において、使用空港の混乱が起こった。

#### 6) DMAT の活動期間

DMAT は災害の急性期（おおむね48時間）に活動できる機動性を持った、専門的な訓練を受けた災害派遣医療チームと定義されている。災害発災なるべく早期に現場に入り、おおむね48時間、外傷に対する診療を中心にを行い、その後の慢性期医療を医療救護班や日本赤十字医療班に引き継ぐことが想定されていた。しかし、今回の災害では、48時間以内には医療ニーズはあまりなく、全体を通じて外傷の患者も少数であった。3日目以降に内科的疾患に対する診療や搬送が増加し、病院避難もあり、医療ニーズが増加した。宮城県内では、6日間の DMAT 活動が行われたが、その後も内科的疾患に対する診療や搬送のニーズは継続し、DMAT 隊員も医療救護班として活動した。

#### 7) DMAT と他の医療チームとの連携・引き継ぎ

県庁で DMAT と赤十字病院以外の医療チームの活動状況を把握し、支援を依頼することができる仕組みをつくり、県内の医療チーム数、配置、活動期間の調整を行えるようにする必要がある。

#### 8) 非被災地域からの医療支援などの実態とあり方

災害支援を行う場合は、自己完結を原則とし、DMAT は活動要領等にとらわれることなく、被災地側のニーズを第一優先することを原則とすることが必要であると考えられた。

### E. 結論

今回の震災対応を通じて、通信手段の確保は災害対応の中で最も優先事項の高いものの一つであることを痛感した。現行の法令では個人契約の電話は災害有線電話として指定を受けることはできないことから、平時より県が統括 DMAT 登録者に災害有線携帯電話を貸与するなど何らかの対応が必要である。また、衛星携帯電話については、事

前に、屋外アンテナを設置し、本部内までアンテナ線を延長しておく等の対策が必要である。これらを含め、一斉通話ができる無線、個別に通話ができる電話、メールができるインターネット環境の3つについて、代替策も含め事前からの周到的な準備が肝要である。また、日本赤十字業務無線、消防無線、自衛隊無線など他機関の通信ツールを有効に活用することも考慮する必要がある。

本部の活動には、多数の本部要員の確保が必要であることが認識された。県内統括 DMAT 施設からの早期からの派遣が、業務の迅速な遂行において不可欠であるが、災害時に県庁に入る統括 DMAT 登録者が調整員を帯同するためには、平時から各医療機関で取り決めをしておく必要がある。

病院情報の収集を確実にするためには、予め全ての病院を網羅したリストを作成しておき、逐次、確認する必要がある。EMIS に県内全ての病院を登録しておき、病院情報を入力すれば、全国の関係者間で情報共有が可能である。また、病院の状況は、時時刻刻と変化するため、特に急性期には連日調査する必要がある。しかし、必ずしも全ての病院から情報提供が確実に行われているとは限らず、調整本部側で積極的に情報収集を行う必要がある。

後方／域外搬送では、ドクターヘリが有用であった。宮城県でも大災害時に必須であるドクターヘリの導入を検討し、災害時に自県内での運航調整ができるように事前準備、駐機場、燃料補給の検討を行っておくべきである。

広域医療搬送では、災害の種類や経過により患者搬送が必要となる時期が異なるため、それを見極めた上で SCU の設置時期を決定する必要がある。また、事前の計画では、災害現場や一般病院から重症患者を災害拠点病院に集めて、安定化処置、広域災害カルテの記入、広域医療搬送患者情報管理システム（Medical Air Transport Tracking System ; 以下 MATTS）の入力作業後に SCU に搬送される予定であったが、実際には SCU に災害現場や一般病院から直接搬入されることも多く、その運用についても再考が必要である。

DMAT の活動期間は概ね48時間と想定されてい

たが、今回のような大震災では、DMATの活動が期待される広域搬送、域外搬送、病院支援は数日では終結せず、2次隊、3次隊の運用も必要であると考えられた。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

日本集団災害医学会誌「東日本大震災増刊号」  
東日本大震災でのDMAT 宮城県調整本部の活動  
掲載予定

##### 2. 学会発表

- ・2011年第39回日本救急医学会総会・学術集会  
震災での県との関わり、今後の行政と医療のあり方
- ・2012年第38回日本集中治療医学会学術集会  
大災害時にわれわれは何ができるのか? -県庁での医師の役割-  
(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし



## 日本集中治療医学会学術集会 COI 開示

筆頭発表者：山内 聡

① 役員・顧問職等の報酬*	無
② 株式の利益* (または株式の5%以上)	無
③ 特許権使用料など*	無
④ 講演料など*	無
⑤ 原稿料など*	無
⑥ 研究費・助成金など**	無
⑦ 奨学(奨励)寄付金など**	無
⑧ 寄附講座所属	無
⑨ その他(旅費・贈答品など)#	無

年間、1企業・団体あたり：#10万円以上、\*100万円以上、\*\*200万円以上

申告の詳細は「<http://www.jsicm.org/pdf/COI..pdf>」

# 大災害時にわれわれは何ができるのか？ — 県庁での医師の役割 —

山内聡 宮川乃理子 工藤大 野村亮介  
古川宗 遠藤智之 久志本成樹

東北大学病院 高度救命救急センター

# 宮城県調整本部の活動

- 1) 災害情報の収集
- 2) 関連機関・部所との調整
- 3) 県内医療機関との連携と対応

## 1) 災害情報の収集

MCA無線、災害優先電話、衛星携帯電話などを使用し、県内の災害拠点病院の被災状況、受診患者数の把握を行なうことを試みるも通信状態が悪く、また本部人員も不足していたため進まず

# 宮城県対策本部内に DMAT県調整本部設置



## 2) 関連機関・部所との調整

- 宮城県対策本部内の調整

**県庁職員**; 医療機関への物資の供給、老人福祉施設との連携など

**消防(緊急消防援助隊)**; 病院間転送時の移動車両の手配など

**自衛隊**; 救出した傷病者の収容医療機関の手配、自衛隊ヘリによる傷病者の搬送など

**ヘリ運行調整班**; 消防防災ヘリによる傷病者の搬送、ドクターヘリの県内での駐機場や燃料の確保など

- 対外的な調整

**ドクターヘリの調整依頼**; 3/12 4名、3/13 11名、3/14 83名搬送

**DMAT事務局、厚生労働省、内閣府**との連携を行い、広域医療搬送の調整などを施行

### 3) 県内医療機関との連携と対応

- 物資の補給

酸素ボンベ、燃料(重油、ガソリン)、食料などの不足→補給

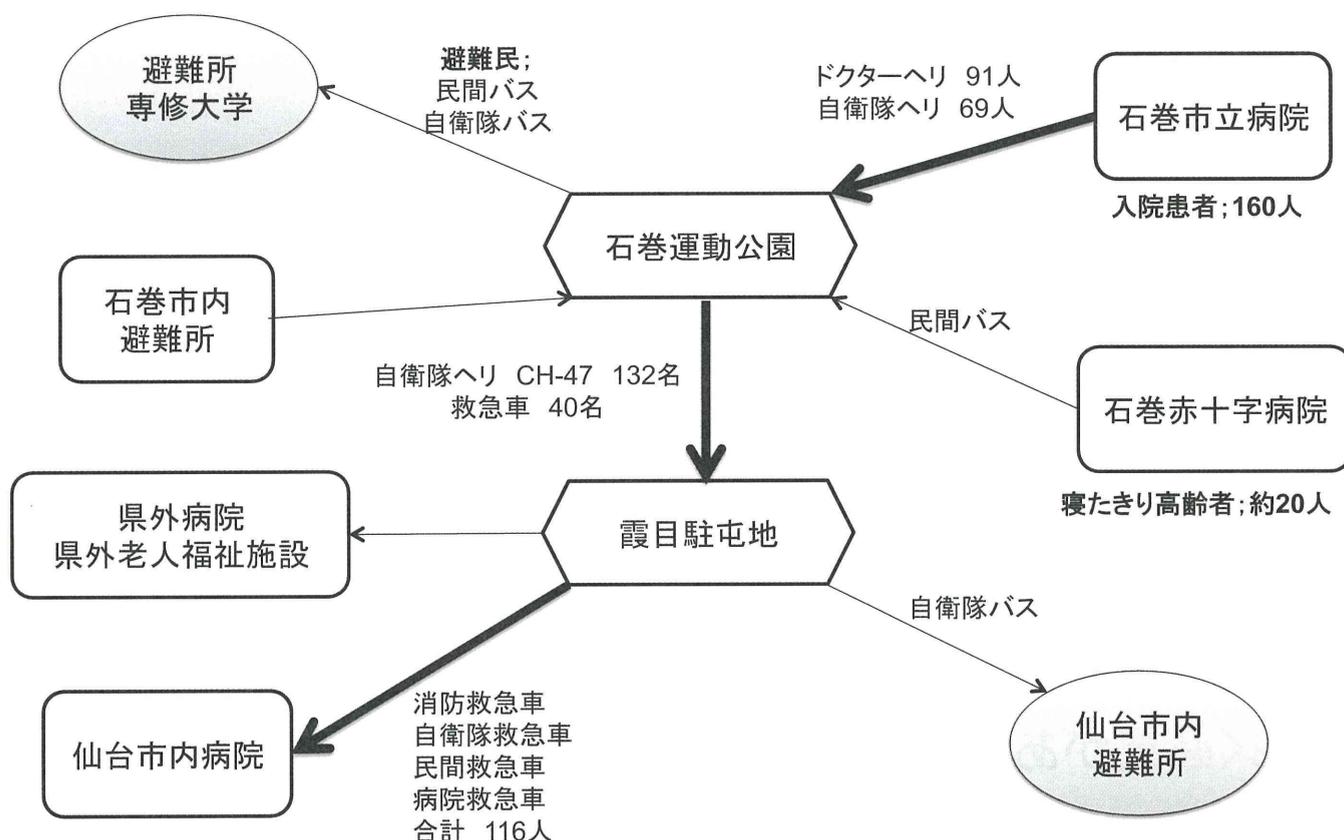
- 慢性疾患患者の対応

消防や自衛隊などを通じて、維持透析患者で、自分で医療機関を探すことができない患者の情報を報告を受けた

→透析医療機関との調整

- 病院避難

石巻市立病院が津波により周囲からより孤立、入院患者240名を緊急で救出する必要があり→病院避難を計画



# 課題

- 1) 本部要員の確保
- 2) 通信について
- 3) 病院情報の収集
- 4) 災害基幹病院・大学病院との役割分担
- 5) 災害医療コーディネーターの役割

## 1) 本部要員の確保

- 確実な通信手段のない状況における災害拠点病院との連絡とこれに基づくEMISの代行入力、時系列記録の記載、屋外での衛星携帯電話通信を含めた多くの調整作業のために、県調整本部を運用するためには、指揮をとる医師以外に連絡要員や記録要員として複数名の調整員が必要
- 災害時に県庁に入る統括DMAT登録者が調整員を帯同するためには、平時から各医療機関で取り決めを行っておく必要がある。

## 2) 通信について

	長所	短所
MCA無線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通話可能地域内においては、他のツールと比較し、安定した通信が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基地局のトラブルで通話不能</li> <li>・基本的に一斉通話での会話</li> <li>・個別の会話には不向き</li> </ul>
衛星携帯電話	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時に基地局の障害と無関係に使用でき、発信の制限を受けない</li> <li>・インターネットを接続できる機種あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アンテナを屋外が展望できる南向きに設置する必要がある</li> </ul>
災害優先電話	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個別に会話ができ、普段の電話と同様に使える</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般電話より発信は優先されるものかなり制限を受ける</li> <li>・個人の携帯は災害有線電話として指定を受けることはできない</li> </ul>

通信手段の確保は災害対応の中で最も優先事項の高いものの一つである  
一斉通話ができる無線、個別に通話ができる電話、メールができるインターネット環境の3つについて、代替策も含め事前からの周到な準備が肝要。

## 3) 病院情報の収集

- ・ 災害対策本部では主に災害拠点病院の情報を収集していたために、沿岸地域の災害拠点病院以外で、孤立したまま数日間取り残されてしまっていた病院が存在
- EMISに県内全ての病院を登録しておき、病院情報を入力すれば、全国の関係者間で情報共有が可能となる
- ・ 調整本部側での積極的が情報収集が必要
- ・ 急性期には連日の調査が必要

## 4) 災害基幹病院・大学病院との役割分担

- 災害基幹病院

- DMATの参集拠点としての準備
- 県と連携して災害備蓄

- 大学病院

- 豊富なベッド数、マンパワーを活かした役割分担
- 関連病院との連携; 情報収集、医療支援
- 各領域の専門家の役割

## 5) 災害医療コーディネーターの役割

### 現時点での役割

- 大規模災害時に、災害対策本部に出務
- 適切な医療体制が構築されるよう助言
- 被災地における医師、看護師等の医療スタッフの配置、患者の収容先医療機関の確保等の災害時の医療活動を調整

### 今後は

- 亜急性期以降の災害医療への対応
- 災害医療コーディネーター同士の情報の共有

## 最後に

東日本震災は我々の想定をはるかに超えており、災害医療チームに求められた活動内容、期間も想定とは異なっていた

今回の貴重な体験を全国で共有し、検証を行うことにより、DMATをはじめとする災害医療チームのあり方、地域での災害に対する準備を改善していくことが必要

分担研究報告

「福島県における災害急性期医療に関する研究」

研究分担者 島田 二郎

福島県立医科大学医学部救急医療学講座 講師