

特 集

県の災害医療コーディネーターの活動の現状と今後の展望

花木 芳洋¹

1 はじめに

阪神・淡路大震災まで避難方法は1923年の関東大震災が基準で、「頭巾を被って机の下にもぐる」でした。1995年の阪神・淡路大震災で倒壊する家屋のために亡くなる方が多かったのを踏まえ、その後は「すみやかに家屋から脱出する」となりました。しかし、2011年の東日本大震災ではそれだけでは役に立たなかったのはご存じのことと思います。「津波でんでんこ」という言葉をご存じでしょうか。地震の後には津波が来るから、“各自ばらばらに（テンデに）高台に逃げろ”という教えです、釜石では99%の方が生き延びていました、「釜石の奇跡」と呼ばれています⁽¹⁾。まず“自ら”身を守る、これが最も重要です。

次が、周りの皆さんで“共に”助け合う、です。東日本大震災ではボランティアの方による支援が大きな役割を果たしました⁽²⁾。

災害時の医療は災害救助法で規定され、“都道府県”が実施すること（“公助”と呼んでいます）になっています。そのため、平時より災害時を見据えた医療体制を構築しています。とはいえ、行政の仕組みでできることに限りはあるのも紛れもない事実です。最近、「減災」という考え方が注目されています。地震で崩壊しない建物に住む、津波が来るまでに逃げる…、33万人の死者を6万人に減らすことができる、というものです^(3, 4)。愛知県においてもこのような取り組みにより死者を29000人より11000人に減らすことができます、とされています⁽⁵⁾。

筆者は愛知県災害医療コーディネーターに任命され、平時の災害対策のひとつとして国や愛知県の災害訓練の企画に参加し、愛知DMATの研修事業に協力しています。医薬分業が進み病院に医薬品の在庫は少なくなっ

ている現在、災害時のための備蓄についても具体的なアドバイスをしています。本稿では国・自治体（愛知県）の災害への対応について紹介し、災害医療の課題について筆者の考えを記します。

2 阪神淡路大震災を経験して

現在の災害医療体制は、阪神・淡路大震災の教訓に基づき構築された、と言っても過言ではありません。阪神・淡路大震災では倒壊した家屋に押しつぶされて亡くなる方が多かったのですが、一方、救出とともに急変し心停止に至ったクラッシュ症候群の方、ヘリコプター搬送も十分に行えず被災地内で適切な初期治療や手術・透析治療が受けられぬまま亡くなった方…このような「避けられた災害死（Preventable Disaster Death）」が少なくなかった、と報告されています⁽⁶⁾。

これらを踏まえ、厚生労働省は新たなシステムを構築しました。

被災地で中心的な役割を担う、災害医療に長けた病院がなかったことに対して災害拠点病院を整備しました。多発外傷・クラッシュ症候群・広範囲熱傷などの災害時に多発する重篤救急患者の救命医療を行うための高度の診療機能、被災地からのとりあえずの重症傷病者の受入れ機能（安定化の後、被災地外への搬送も考慮）、救護班（DMAT等）の受入れ機能、傷病者等の受入れ及び搬出を行う広域搬送への対応機能、救護班（DMAT等）の派遣機能、地域の医療機関への応急用資器材の貸出し機能を有する病院です。全国で660余りの病院を指定しています。全国の92赤十字病院のうち52病院は災害拠点病院で、災害時の大きな役割が期待されています。

病院間あるいは病院と行政を結ぶ情報システムがなかったことに対して情報システムとして広域災害救急医療情報システム（EMIS: Emergency Medical Information

¹ 名古屋第一赤十字病院救命救急センター長

System) を作りました⁽⁷⁾。EMIS は、全国の病院や国、自治体をコンピュータのネットワークで結んでいます。災害が起こったとき、病院の機能（倒壊状況、ライフライン・サプライの状況＜電気・水・医療ガス・医薬品・衛生資器材＞、患者受診状況、職員状況）、患者の状況（発災後に受け入れた患者数、在院患者数、今後転送が必要な患者数、今後受け入れ可能な患者数）、職員数などを入力するものです。インターネットで震ヶ関でも愛知県庁でもその一覧を見ることが可能で、被災地の医療の需要の情報の有用なリソースとなります。どこでどのような医療支援が必要なのかという情報を、リアルタイムで共有しようというものです。もちろん、DMAT などの活動にも使用します。

被災現場で急性期に活動する医療チームがなかったことに対しては、超急性期に活動する医療チーム Disaster Medical Assistance Team を作りました、頭文字をとって DMAT と呼んでいます^(8, 9)。救命医療のニーズの高い（超）急性期（外傷、クラッシュ症候群などの治療のゴールデンタイム）に活動ができるように、機動性を有し、救命救急医療を目的として活動する医療チームです。広域災害初動時、災害拠点病院の拠点化を最優先し、その次に一般病院の拠点化（情報共有と搬送体制の確立）、さらに、地域外搬送体制の確立を優先することをその活動の目標としています。4 日間の養成講習（座学はわずか、ほとんどがシミュレーション）で専門的な教育をし、そのレベルを保つべく、DMAT 隊員の資格を得た後のスキルアップ等のための技能維持講習も 5 年間に 2 回受講することになっています。厚生労働省は平成 26 年 3 月までに、医師 2637 人・看護師 3387 人・業務調整員 2303 人の養成を行いました。

3 東日本大震災を経験して

東日本大震災で DMAT^(10, 11) は発災初日から 380 チーム、1800 人が被災地に入り活動しました。続々と各チームの車両や自衛隊の輸送機で被災地に入り、現地への派遣は非常にスムーズでした。DMAT は花巻空港などから合計 19 名の負傷者を自衛隊機で被災地外に搬送しましたが、実際に広域医療搬送が行われたのは発災 20 時間が経った後、というのも現実です。病院が孤立し、機能しえなくなってしまう石巻市立病院から全病院の患者を避難させるという新たな mission も行い、あ

る一定の成果も上げています。一方、医療の介入が無かった状況で多くの方が搬送途上に亡くなっており、被災地内の病院の機能廃絶が起こった場合の対応には十分な計画が必要ながことが明らかとなっています。

DMAT は阪神淡路大震災への対応の反省から、超急性期の緊急度・重症度の高い傷病者をいかに救うことができるか、という視点で作られたチームです。タッグが「赤」か「黄」の外傷傷病者がほとんどいなかったことは予想外でした。阪神・淡路大震災とは対照的に、東日本大震災の被災地では津波に巻き込まれた人はほとんどが亡くなり、巻き込まれなかった人は無傷か、けがをしていてもほとんどが軽症、タッグは「黒」か「緑」のだったのです。ある地域では DMAT チームが多くなり、ある地域では DMAT はいない、もしくは少ないというバランスを欠いた状況も起きていました。

厚生労働省は「災害医療等のあり方に関する検討会」を開催し今後の災害医療体制について検討を行いました⁽¹²⁾。

ライフラインの寸断、医薬品などの不足により十分に機能しえない災害拠点病院が少なくなく、耐震化の必要性とともに、食料・飲料水（3 日分程度の備蓄）・電気（通常の 6 割程度の自家発電、3 日分程度の燃料）等ライフラインの機能、医薬品の備蓄（3 日分程度）など、災害拠点病院の指定要件の見直しが提案されました。DMAT 派遣に必要な緊急車両、衛星電話・衛星回線インターネットの整備も盛り込まれました。DMAT や医療チームを受け入れる体制、地域の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し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の整備など、今から考えれば当然であることが取り上げられました。

EMIS の情報を活用するには、被災地の病院が自分の病院の状況を入力するか、それが無理な場合は県が代わって入力することが前提になりますが、通信状態が悪かったり、システムの存在を知らなかったり、財政的な理由で EMIS が使用できなかった地域があり、EMIS に入力できない病院が少なくありませんでした。発生当日と翌日の 2 日間にこのシステムに情報が入ったのは、被災地の 3 県の病院の 25%にとどまり、情報の不足は明らかでした。このような混乱に対する反省から、EMIS への情報入力を行う体制の整備も盛り込まれています。

一部の地域では、救援や医療の体制が整うにつれ、そ

の地域ごとに自衛隊・消防・警察など関係機関が集まった会議が毎日開かれるなど情報の共有が進みましたが、被災地全体の情報を共有する仕組みはありませんでした。そのために、負傷者がどこに、どのくらいいるかわからなかったのです。言い換えれば、被災地全体の情報共有ができていれば、医療チームを派遣し医療の空白を埋め、より多くの命を救えたのではないかと考えられ、都道府県レベルでの災害対策本部での調整（コーディネート）機能を十分発揮できる体制を整備することが盛り込まれました。これを受け、各都道府県で災害医療コーディネーター制度が創設されています。愛知県の体制を図1に示します。県内の調整事項を全て県庁の医療調整本部で調整することは困難と考えられます。そのため、いくつかの活動拠点本部を（二次医療圏をベースに

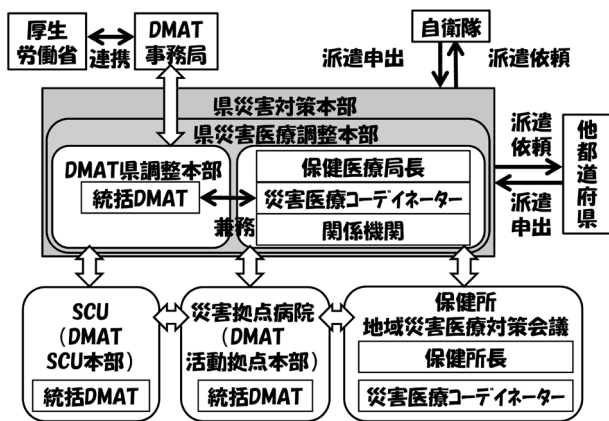


図1 愛知県の医療体制（愛知県）

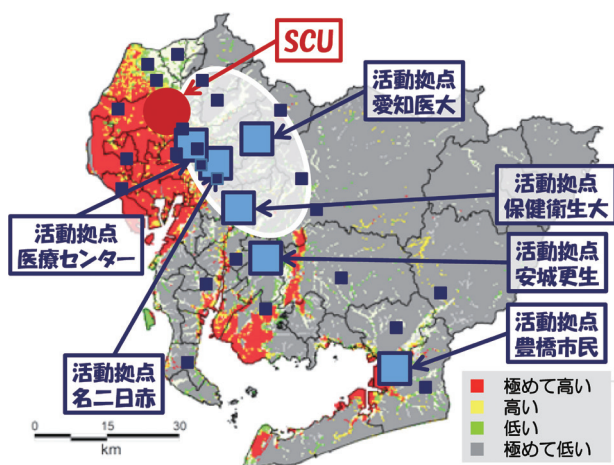


図2 平成26年度都道府県災害医療コーディネーター研修で愛知県災害対策本部の戦略と提示した資料を基に作成
(http://www.pref.aichi.jp/cmsfiles/contents/0000072/72625/26-shiryuu01_01_01.pdf、一部改変)

して）設置するのが良いと考えられます。石巻医療圏の詳細を仙台（宮城県庁の災害対策本部）で把握し、調整するのが困難であった、という経験からの考えです。災害時に保健所・市町村等の行政担当者と、地域の医師会、災害拠点病院の医療関係者、医療チーム等が定期的に情報交換する場（地域災害医療対策会議）を設ける計画を策定、調整機能を十分に発揮するような体制を整備することが提案されています。急性期にはすべての二次医療圏には拠点機能を持たせることはできませんが、ある程度の数は必要です。図2のような戦略も一つの方法です。

平成26年度より開始された災害医療コーディネーター研修（厚生労働省・日本医師会・日本赤十字社による）では、災害医療コーディネーターの目的を「緊急医療体制構築、医療と健康管理の継続、保健医療福祉サービス体制の回復」と解説をしています。医療は社会機能の一部で、衣食住とは切り離すことはできません。平時には医療・保健・福祉の管轄は別になっていますが、災害時には医療のみに留まらず、衣食住・保健福祉をも見据える調整が必要という認識を持つよう、説明されています。総合演習（26年12月）では、南海トラフ大地震発災4日目の朝の愛知県庁での活動を題材としました。「DMATの報告：愛知県の死者数は1200名、SCUより自衛隊機で154名の患者を搬送済、外傷患者のピークは2日目。名古屋・海部医療圏で救護班の不足、名古屋医療圏で医薬品等の不足が報告されているが未確認。DMATは図2のようにSCUほか6つの災害拠点病院に活動拠点本部を設置し活動、本日中に撤収予定。日本赤十字社愛知県支部の報告：救護班30チームが愛知県内で展開中、本日中に第2班に引き継ぎ予定。愛知県医師会の報告：名古屋医療圏でJMATが5チーム展開中、本日中にさらに3チーム到着予定。この状況で災害医療コーディネーター演習を開始。トイレ・水・医薬品・救護班…さまざまな課題に対応いただくシミュレーション。」筆者もファシリテーターのひとりとして協力しました。

4 都道府県の対応

地震などの災害が起こったとき、都道府県の災害医療担当者（愛知県の場合健康福祉部医務国保課）はどうすることになっているのでしょうか。テレビ・ラジオなどのニュース、EMIS等より情報を収集することから始まり

ます。“災害が起きた”と判断されれば（この判断ができない担当者が少なくない…）、災害対応活動の開始です。EMISを災害モードに切り替え、各病院へEMISに緊急時の状況の入力を行います。EMIS以外に、都道府県独自のシステム（愛知県の場合、愛知県統合型地理情報システム・愛知医療情報ネットなど）から情報を得ることも重要です。防災部局（愛知県の場合防災局）の担当者が知事を本部長とする災害対策本部を立ち上げますので、災害医療の担当者は防災部局の担当者と調整し医療調整本部を作ります。インターネット、無線、（衛星）携帯電話などの通信手段の確保、地図、ホワイトボード、PCなどの機器が必要です。さらに、重要な連絡先（行政＜他の都道府県、市町村、保健所ほか＞・自衛隊・消防・警察・災害拠点病院・医師会、歯科医師会など）の確認・掲示を行います。医療調整本部の本部長（愛知県の場合健康福祉部保健医療局長、図1）の指揮下、県の担当者は災害医療コーディネーターとともに本部（急性期はDMAT活動の調整がひとつの柱のため、DMAT調整本部も兼ねることになります）を運営します。平成26年8月に大幅に改定されたEMISでは、県下の医療機関の情報（位置、機能継続の可否、受診患者数、支援を必要とする医療機関＜病院、老健などの数・位置、必要とする支援など＞に加え、避難所の情報（避難所数、位置、収容人数、ライフライン・食料・水・トイレなど居住環境、健康状態、要援護者の数と対応）をも得ることができるようになっています。情報は入力されていなければ、利用できません。そのような場合、無線・電話で情報を得、保健所職員の派遣・DMATの派遣により情報を確認し、継続的に情報を得る体制の確立を図らなければなりません。この情報は災害医療の戦略・戦術を決めるうえで必須と考えられます。

被災地外へ傷病者の広域医療搬送を考慮する場合、国と協議の上、広域医療搬送拠点（SCU：staging care unit）の設置を行います。愛知県では、県営名古屋飛行場（空港）が指定されていて、基本的な資機材が準備され、飛行場周辺の県職員（指名済み）が飛行場に駆けつけ、SCU設置の準備を開始することとなっています。県営名古屋飛行場より、被災地外の入間基地、東京国際空港などへの広域搬送が考えられています。医療調整本部は自衛隊、消防（愛知県の場合、名古屋市消防局、西春日井広域消防組合）、警察との連絡・調整を行わなくてはなりません。同時に、DMATの派遣要請を厚生労働省（DMAT事務局）と協議・調整し、DMATの派遣要請を行います。東日本大震災では12時間で61チームが岩手・宮城・福島・茨城県に参集しました。DMATの参集場所は厚生労働省（DMAT事務局）が決定します。最近は病院ばかりでなく、NEXCOの協力により、被災地外の高速度道路のSA・PAを利用するという考え方も取り入れ、訓練を行っています。

医療調整本部（DMAT県調整本部）の指示でどの活動拠点本部にどの程度の数（規模）のDMATを配分するかを決定します。その後の実際のDMAT活動はこの活動拠点本部がその地域の調整を担当することになります。

空路搬送の調整は県調整本部で行います。また、陸路も県域を越える場合、県調整本部で行うことになっています。平時（非災害時）のA病院からB病院への傷病者の搬送を考えてみましょう。平時であれば救急車による搬送（陸路）が一般的です。A病院はB病院に電話で“傷病者の氏名・年齢・性別、傷病名”を連絡し、B病院より収容可能の承諾を得ます。その後、地元の消防本部に搬送（B病院まで）を依頼し、調整は終了します。次に、災害時のC病院よりD病院へのヘリによる搬送（空路）を行うことを考えてみましょう。C病院は医療調整本部にヘリ搬送を依頼します。医療調整本部は運航調整本部（県庁災害対策本部内、医療調整本部の隣）に“C病院よりD病院への搬送調整”を依頼し（どの機関のヘリを使うか、時間はいつになるかなど）、調整の結果をC病院に伝えます。C病院はD病院に“病者の氏名・年齢・性別、傷病名”を伝えます。このプロセスを踏んでようやく実際にヘリで1人の傷病者を搬送する準備ができることになります。各々の病院にヘリポートが無ければ、調整事項はさらに増えることになります。このようなmissionが多くなると県対策本部機能はパンクしてしまうことが予想されます（実際には、患者情報を省き、単にフライトプランだけを計画・提示し、細かい事項については、搬送決定済としての調整・連絡になると考えられます）。災害対策本部の機能の処理すべき情報量がいかに多いかを認識いただければ、と想います。県庁に設置される医療調整本部には精鋭のメンバーが、しかも、かなりの人数が必要です。

以上のような超急性期、医療調整本部はDMAT（統括）が中心になって医療の調整を行います。県内の医療の需要（負傷者の状況など）と医療の供給（県内の災害

以上のような超急性期、医療調整本部はDMAT（統括）が中心になって医療の調整を行います。県内の医療の需要（負傷者の状況など）と医療の供給（県内の災害

拠点病院ほかの能力、支援に来ていただく DMAT) の状況を把握し、戦略を立て DMAT を配置し、県内の病院で対応不可能な傷病者を被災地域外に移送するのが、大規模災害時の災害対策本部の基本戦略です。そのためには、DMAT の展開をどうするか、災害拠点病院がいかにか DMAT を受け入れ機能するか、が大きな課題です。急性期の後、いかに DMAT 以外の救護班（たとえば、日本赤十字社救護班）などの組織に引き継ぐか、という課題があります。

愛知県でも近年、様々な取り組みが始まっています⁽¹³⁾。東海・東南海・南海地震等の大規模災害に備え、愛知県地域防災計画を策定（再構築）しました。愛知県災害対策本部の下に医療救護班の派遣調整等を行う災害医療調整本部を設置し、二次医療圏単位で保健所での調整等を行う地域災害医療対策会議を設置することとしています（図 1）。円滑に事業を推し進めるために愛知県災害医療協議会を設け、災害時の医療提供体制について全県的な調整が必要な事項について、平成 25 年度より 3 年計画で協議をしています。その下に、統括災害医療調整部会、地域災害医療部会、DMAT 運営部会などを設けています。

また、医療の調整を担う災害医療コーディネーター（愛知県全体の調整を担当する本部災害医療コーディネーター＜名古屋第二赤十字病院の稲田眞治先生、筆者ほか＞7 名と地域の調整を担当する地域災害医療コーディネーター 29 名）を任命し、先に挙げた会議の主なメンバーとして位置づけ、平時の活動に繋げる、という仕組みになっています。

災害拠点病院の中核となる基幹災害病院として藤田保健衛生大学病院と愛知医科大学病院の 2 病院を指定しています。さらに地域中核災害医療センターとして、名古屋第二赤十字病院、名古屋医療センター、中京病院、名古屋第一赤十字病院、名古屋掖済会病院、名古屋市立大学病院、小牧市民病院、一宮市民病院、大雄会病院、市立半田病院、安城更生病院、岡崎市民病院、豊田厚生病院、トヨタ記念病院、豊橋市民病院など、合計 34 の災害拠点病院を指定し、最終的に 36 病院の整備を図る予定となっています。34 病院中耐震化を達成したのが 26 病院、通常の 6 割以上の自家発電が可能なのが 19 病院、衛星電話を 24 病院が保有しています。残念ながら、このうち、いくつかの病院は南海トラフ大地震が起きた場合、灌水あるいは液状化に見舞われる地域に存在してお

り、十分な機能が発揮できない可能性が指摘されています（図 3）。名古屋第一赤十字病院も機能低下が予測されます。灌水した地域の中、備蓄してある水・医薬品だけで何日も籠城することになるかもしれません。また、病院全体の避難を考えなくてはならない可能性もあります。原子力災害についても少しずつ、取り組みがなされ、災害医療コーディネーターが愛知県地域の医療統括責任者となっています。医薬品の供給体制確立のためのマニュアルも策定され、後に記す訓練時に、供給体制の訓練も行っています。

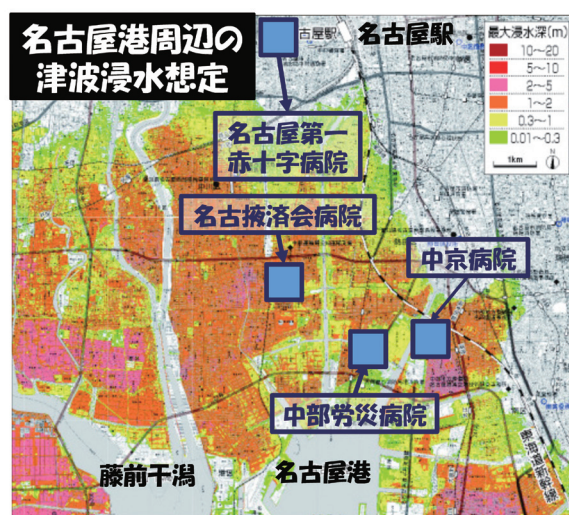


図 3 名古屋港周辺の津波浸水想定（朝日新聞、一部改変）

市町村レベルの対応も重要です。

安城の取り組みを紹介します⁽¹⁴⁾。安城市の災害医療体制は、医師会、歯科医師会、薬剤師会、安城更生病院（災害拠点病院）、八千代病院、警察、消防、安城市からなる協議会で検討が始まっています。それまでの防災計画の見直しがされ⁽¹⁵⁾、距離・液状化を見据え、救護所を 5 か所に絞り、その役割も規定されています。2 病院・医師会の救護チームを派遣、そこでの医療活動の中心は災害医療コーディネーターが務めます。その案に基づいた訓練を平成 25 年度に実施され、検証がされています。

尾張中部医療圏は北名古屋市・清須市・豊山町からなる人口 16 万 5000 人の二次医療圏です。急性期病院は 1 つで、しかも災害拠点病院はありません。通常は隣の医療圏の筆者の勤める名古屋第一赤十字病院に多くの傷病者が救急搬送されています。後に記しますように、南海トラフの大地震での被害想定は大きくありませんが、圏内で対応可能な傷病者を上回っているものの愛知県内の

ほかの地域よりは少ない地域であることを理解していただきました（当初は名古屋第一赤十字病院、DMAT に頼ることが解決、とお考えの方も多かったように思います）。行政・医師会・圏域内の 5 病院の院長等が一同に会して、共通の認識をもち、来るべき災害への対応づくりに着手できるようになっています。複数の市町村の調整は容易ではないと思いますが、取りあえずのルールを決めておけば、地域災害医療対策会議で保健所長が主導するコーディネートが可能となります。平時にそのような取り組み開始の手助けをするのも、災害医療コーディネーターの業務のひとつかもしれません。

ある日、某市消防本部より愛知県防災局宛に、「市内の某工場で爆発事故発生。DMAT 派遣を要請したい。」と連絡が入りました。当日、愛知県庁で DMAT の会議が行われることになっており、その会議室が愛知県（臨時）医療災害対策本部となりました。幸い、事故の規模は大きくなく、傷病者の数も限定されていたため、1 時間ほどで本部は解散しました。

筆者はニュースが流れていない段階で名古屋第一赤十字病院に連絡をしました。平日の勤務時間帯、筆者以外の DMAT 隊員の医師は在院していましたが、手術などで直ぐに対応できず、準備に時間を要してしまいました。今後の課題です。名古屋第二赤十字病院の DMAT チームの準備・出動のシーンが YouTube にアップされています⁽¹⁶⁾。災害活動への初動がいかにたいへんか、実感いただけます。

5 南海トラフ大地震の想定

国が発表した被害想定です。朝日新聞 DIGITAL の記事を引用します⁽¹⁷⁾。「南海トラフとは静岡県駿河湾から九州東方沖まで続く深さ約 4000 メートルの海底のくぼみ（トラフ）。海側の岩盤が陸側の下に沈み込む境界にあり、過去 100 ～ 150 年の間隔で M8 前後の地震が繰り返し起きてきた。東日本大震災を受けて国は 1000 年に 1 度の「考えうる最大級」を対象に被害想定の見直しに着手。M9.1 の地震が起きた場合、最悪ケースで死者約 32 万人、負傷者が約 63 万人、建物の全壊が約 239 万戸に上る。3000 万人超が断水に見舞われ、2700 万軒超が停電。経済的損失は約 220 兆円と見込まれている。」「愛知県の被害想定は、死者 2 万 3000 人、建物倒壊 38 万 8000 棟、浸水面積 98.7 平方キロ、直接被害額 30 兆

7000 億円、避難者数（1 日）130 万人、避難者数（1 週間）190 万人、断水 490 万人、下水道 460 万人、停電 370 万軒、ガス供給停止 75 万戸、防波堤 1 万 8000m、災害廃棄物 4600 万トン。」「こんなことが起きる」の欄には、「食料不足 3 日間で 3200 万食、飲料水不足 3 日間で 4800 万リットル、毛布不足 520 万枚、固定電話の不通 930 万回線、エレベーター閉じ込め 2 万 3 千人、地震で対応困難な入院患者 15 万人、避難所にいる 5 歳未満の乳幼児 19 万 7 千人、中京と京阪神の帰宅困難者 380 万人」となっています。「津波は豊橋市に 9 分で達し、その高さは 19 メートルとされています（名古屋市は 1 時間 42 分、5 メートル）。」地震が遠州灘から起こり始め、南海トラフに沿って拡大する動画も見ることができます。

政府の減災の目標に、「最悪 33 万 2 千人の死者数を 8 割減少」「住宅耐震化率（79%、2008 年）を 20 年に 95% に」「家具の固定率（2013 年、40%）を 65% に」が掲げられています。災害医療で救うことのできる対象は最初に生き延びただけなのです。そのためには、いかに災害の影響を減らすか、ということに焦点が当てられています。

愛知県は国の想定よりもさらに厳しい想定を発表しています、日本経済新聞の記事を引用します⁽¹⁸⁾。「愛知県は南海トラフ巨大地震による独自の被害想定を公表した。M9 級が起きた場合、県内の死者が最大で約 2 万 9000 人に上ると試算。国の想定に比べ、約 26% 多い。全壊・焼失する建物被害は約 38 万 2000 棟と想定している。建物や工場の倒壊などの直接的経済被害額は最大で約 13 兆 8600 億円、企業の生産活動の低下など間接被害額は約 3 兆円と算定した。愛知県によると、冬の早朝 5 時に発生した場合、死者数は最悪となる。内訳は、建物倒壊などで約 1 万 4000 人。津波・浸水では約 1 万 3000 人と想定しており、国の予想の 2 倍を超えた。全壊・焼失する建物被害は約 38 万 2000 棟と想定。原因別では揺れで約 24 万 2000 棟、浸水・津波で 2 万 2000 棟とした。経済被害は過去の地震から想定した被害モデル（M8.7 程度）を基に算定。間接的経済被害額約 3 兆円のうち、製造業が約 9100 億円でトップ。サービス業で約 5300 億円などだった。愛知県は自動車や航空宇宙などのものづくりが集積しており、製造業への影響が大きいとみられる。愛知県は建物の 100% 耐震化や早期避難の徹底などの減災対策を進めれば、死者数や建物の全壊はともに約

6 割減らせると指摘している。」過去の地震モデルを基に考慮した被害モデルでは、名古屋医療圏の死者数は 1500 名、重傷者数は 1000 名。海部：死者数 450 名、重傷者数 1660 名。尾張中部：死者数 0 名、重傷者数 20 名。尾張東部：死者数 10 名、重傷者数 80 名。尾張西部：死者数 10 名、重傷者数 40 名。尾張北部：死者数 0 名、重傷者数 10 名、知多半島：死者数 1100 名、重傷者数 810 名。西三河北部：死者数 30 名、重傷者数 80 名。西三河南部東：死者数 110 名、重傷者数 200 名。西三河南部：死者数 2250 名、重傷者数 1480 名。東三河北部：死者数 10 名、重傷者数 30 名。東三河南部：死者数 890 名、重傷者数 1300 名、合計死者数 6400 名、重傷者数 6900 名という想定です。いかにこの数を減らすようにできるか、が課題です。

医療の供給はどうなっているのでしょうか。愛知県下の 34 災害拠点病院のデータを記します。34 病院の合計は医師数：5703 名、ICU 病床：396 床、手術室：331 室となります。機能について取り上げると、救急患者数：783826 名／年、救急車搬送患者数：179680 名／年（492 名／日）、緊急入院患者数：117682 名／年（322 名／日）となっています。病院が無傷で、職員の誰もが負傷せずフルパワーで活動したと仮定して、何名の負傷者に対応できるのでしょうか。愛知県全体で赤タッグの傷病者 100 名に対応するのが精一杯、という考え方も出されています。死者 6400 名、重傷者 6900 名という凄惨な状況にはとても対応できない状況です。フルパワーが発揮できない場合、何もできない、かもしれません。

東南海・南海地震応急対策活動計画によれば、愛知県には、警察庁 2100 人、消防庁 9930 人、防衛省 8000 人の応援部隊が派遣され、1 週間で飲料水 27000t、食料 2300 万食、育児用調整粉乳 8.6t、おむつ 5.2 万枚、簡易トイレ 4900 基が投入される具体的計画ができあがっています。一方、別の報告によれば⁽¹⁹⁾、『全国で最悪の被害が想定された液状化の対策は進んでいないのが実情のようです。対策を阻む最大の障害は、液状化の可能性が高い地域が広すぎることです。液状化により、冠水のため、機能マヒに陥る街がいかにたいへんか、ということは、伊勢湾台風の被害が物語っています。飛鳥村は県の想定で、村内ほぼ全域で液状化の危険が極めて高いとされた。村総務課の担当者は「地震発生時に支援物資の搬送に使う道路などで対策が必要だが、範囲が広すぎて何をすればいいか見当がつかない」と打ち明ける』。名

古屋駅の南 1 キロの地点まで浸水するとされ⁽²⁰⁾（図 3）、いくつかの災害拠点病院は浸水地域に存在し、名古屋第一赤十字病院も浸水から辛うじて免れるものの、災害拠点病院の機能を十分に発揮しえるかどうかは予想しえないと考えられます（最前線の野戦病院のようになってしまふかもしれません）。各災害拠点病院で対応ができなくなった負傷者を被害の少ない東部丘陵地帯（図 2：白色のエリア）の病院（藤田保健衛生大学病院、名古屋第二赤十字病院、トヨタ記念病院、豊田厚生病院、愛知医科大学病院、瀬戸陶生病院ほか）へ搬送することが愛知県の基本戦略のように考えられます。このような搬送を行っても県内の医療施設で対応できない場合、県営名古屋空港に設置した SCU に搬送し広域医療搬送に繋げることを想定しています。

6 南海トラフ大震災への対応の検証

平成 25 年 8 月 31 日朝 7 時に南海トラフ大地震が発生した、との想定で「平成 25 年度政府広域医療搬送訓練」が行われました。全国から愛知県、三重県、和歌山県のエリアに DMAT チームを参集させ、傷病者を非被災地域に広域搬送しよう、という訓練です。

この訓練では東南海地震の被害想定（死者 1270 人、負傷者 46840 人、重篤な傷病者 371 人、倒壊家屋 241520 棟）で行いました。100 人以上の負傷者を県内・県外に搬送する計画を予め立てた場合、訓練でそれができるかどうか、を訓練課題の一つとしました。

愛知県庁に設置された災害対策本部で、災害医療コーディネーター（統括 DMAT）は厚生労働省に DMAT 派遣要請を行うよう助言し、愛知県下の各地域での拠点本部（名古屋第一赤十字病院、名古屋第二赤十字病院、藤田保健衛生大学病院、愛知医科大学病院、安城更生病院、岡崎市民病院）と県営名古屋空港 SCU に拠点本部を立ち上げの指示を出しました（図 4）。被災地外で参集させる試みとして全国から参加の意思表示のあった DMAT62 チーム（EMIS 上から読み取って）を想定し、『DMAT 出動隊各位。参集拠点は以下の通りです。愛知県：豊田東 IC、県営名古屋空港。…厚生労働省医政局 DMAT 事務局』というような Mail による連絡を発信しました。参集拠点本部は各活動拠点本部（基幹となる災害拠点病院）とその傘下の災害拠点病院に DMAT を派遣しました（図 5）。愛知県庁 6 階に設けられた愛

知県災害対策本部です（図6）。行政（愛知県）、消防など、さまざまな機関の代表者が指揮・調整を図っています。全国から参集したDMATチームを傘下の災害拠点病院に割り振り、最終的にSCUまで傷病者を搬送した、という活動拠点本部（安城更生病院）の記録の一部です（図7、8）。県営名古屋空港のSCUは20床展開で活動を行い、79名の傷病者（模擬）を搬入し、43名を搬出しました。このうち、18名を実際に各病院から空港までヘリコプターにより搬送しました。自衛隊機C1、C130により19名の広域搬送も行いました。YouTubeでそのときの訓練の一部を見ることができます⁽²¹⁾。

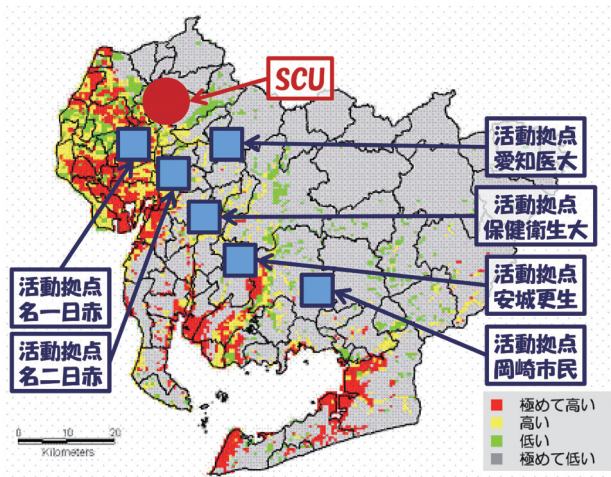


図4 平成25年度政府広域医療搬送訓練における愛知県災害対策本部の戦略（東海地震における液状化危険度の想定、<http://www.pref.aichi.jp/bousai/all/all.htm>を基に作成）

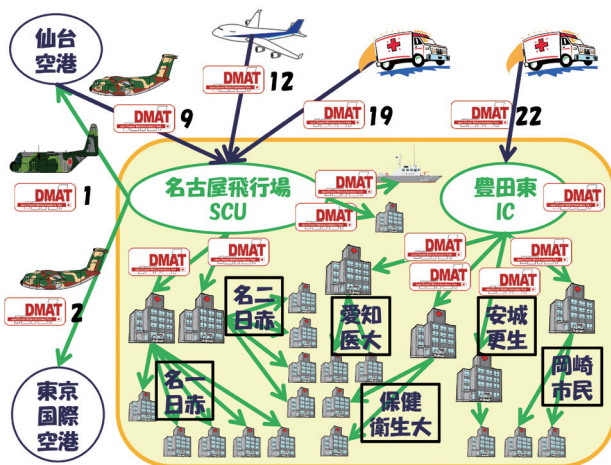


図5 平成25年度政府広域医療搬送訓練における愛知県災害対策本部の戦略（参集拠点：名古屋飛行場、豊田東ICまでの参集および、その後の拠点本部までの移動、SCUから地域外（仙台空港、東京国際空港）までの概念を示す）（愛知県資料、一部改変）

県庁の災害対策本部が、災害拠点病院以外の病院、避難所の状況など細かい情報を纏めきれなかった、という東日本大震災の反省から、複数の活動拠点本部（6災害拠点病院+SCUの計7）を最初から設置する、という方針を立てました。医療調整本部では、県災害医療コーディネーター（統括DMATを兼務）、ロジスタッフ、



図6 平成25年度政府広域医療搬送訓練における愛知県災害対策本部（愛知県庁6階）の光景（愛知県提供）

時刻	内容	詳細
9:08	豊田東IC	DMAT2隊を派遣決定との連絡
10:08	報告	富岡総合DMAT(①)到着(Dr.1、Ns.2、Lo.2)
10:20	指示	①を刈谷豊田総合病院(病院支援)に派遣
10:25	指示	伊勢崎市民DMAT(②)到着(5名)、本部活動を指示
11:05	報告	佐久総合病院DMAT(③)到着(Dr.1、Ns.2、Lo.1)
11:15	指示	③を碧南市民病院(調査隊)に派遣
11:17	報告	村上総合病院DMAT(④)到着(Dr.2、Ns.2、Lo.1、FD.4)
11:27	指示	④のうち、Ns.1、FD.2を辻村外科へ派遣(調査隊)、Dr.2、Ns.1を赤エリア、Lo.1は本部活動
11:57	報告	刈谷豊田総合病院から患者1名と①3名同乗到着(地域内搬送)
11:58	指示	帰着の①3名を赤エリア活動へ(刈谷豊田総合病院に①2名残留)
12:10	指示	④Dr.2、Ns.1を赤エリアから本部での活動へ変更
13:08	報告	③碧南市民病院より帰着
13:29	報告	刈谷豊田総合病院から患者1名と①2名同乗到着(地域内搬送)

図7 平成25年度政府広域医療搬送訓練における活動拠点本部（安城更生病院）の記録。（森實岳史氏提供）

時刻	発信先/元	内容
9:00	診療統括	ウォークイン軽傷患者6名来院
9:45	赤エリア	傷病者7名来院
11:00	診療統括	名古屋SCUへ患者1名空路出発(1人目)
11:57	赤エリア	刈谷豊田総合から患者1名到着
12:00	診療統括	名古屋SCUへ患者2名空路出発(2・3人目)
12:26	県庁へ	13:00当院発のヘリ搬送、2名予定のうち1名キャンセル
12:56	赤エリア	刈谷豊田総合病院から患者6名当院到着
13:00	診療統括	名古屋SCUへ患者2名出発(4・5人目)
13:13	診療統括	名古屋SCUへ患者1名空路出発(6人目)
13:29	赤エリア	患者1名が到着
13:45	名古屋SCUから	刈谷豊田総合病院からの患者情報確認依頼(陸路搬送3名分)
13:54	名古屋SCUへ	患者3名分の情報を確認・報告

図8 平成25年度政府広域医療搬送訓練における活動拠点本部（安城更生病院）の記録。（森實岳史氏提供）

愛知県職員でその業務を行っています。愛知県の病院の被害状況の把握のため、各災害拠点病院はその病院の責任において、その他の二次病院については保健所職員が EMIS の入力を行いました。その結果（医療の需要情報）を用いて、災害対策本部では DMAT の投入・地域内搬送（ヘリ等）戦略を組み立てることができました。これまでの内閣府の広域医療搬送訓練で行ったことのない規模の数（1 県で 100 名）の傷病者を（一部は情報伝達）SCU に搬送できたという実績も大きかったと考えています。

名古屋第二赤十字病院の稲田先生と筆者は各々の活動拠点本部の病院の訓練に参加しました。県庁災害対策本部（DMAT 調整本部）より名古屋第一赤十字病院に無線で、筆者を統括として拠点本部（名古屋医療圏の一部と海部医療圏を担当）を作るように、という依頼がありましたが、なかなか筆者にまでその情報が伝わらず、情報管理の難しさを痛感しました。DMAT 隊員以外への啓蒙も必要と感じています。参集チームの受付、活動拠点の病院への割り振りなど、多くの課題が挙げられました。参集拠点で地図をわたされても、迷子になってしまったチームもあったのです。当院を含む 6 災害拠点病院を傘下におく活動拠点本部で、6 チームが被災地外より支援に駆けつけていただきました。拠点本部のために会議室を名古屋第一赤十字病院に準備していただきました。統括を筆者より交代する、という試みを行い、写真の中央の先生方で拠点本部業務を行っていただきました（図 9）。2 チームで活動拠点本部を担うのは不可能とい

うことも実感しました（EMIS で医療の需要・供給の情報を共有することすら困難で、その後の戦略を作る段階にまではできなかった、のが事実です）。筆者（当初の統括）はヘリに傷病者を乗せるのは“全国から駆けつけてくれる DMAT チームの方にしてもらおう”、と密かに考えていたのですが、実際は当院のスタッフが赤エリアで優先順位を決定、ヘリポートまで搬送、ヘリで飛来した DMAT のスタッフに申し送る、という協同作業も実現されていました。名古屋第一赤十字病院のスタッフが DMAT に引き継ぎ、模擬傷病者をヘリのストレッチャーに移している光景です（図 10）。“EMIS 入力修正確認が必要と思われる医療機関は次の通りです”ので確認願います。1 緊急情報で倒壊。倒壊の恐れありと入力されているながらその理由が記載されていない医療機関：K 病院、2 緊急情報・詳細情報とも未入力の医療機関：M 病院”という連絡が県災害対策本部より活動拠点本部に送られてきました。DMAT に実際に現地（M・K 病院）に行かせて情報を収集し EMIS に入力し、情報収集の重要性も確認できました。

「平成 26 年度中部ブロック DMAT 実働訓練」を平成 26 年 10 月 11 日に愛知県で実施しました。訓練想定は「午前 7 時に発生する南海トラフ地震」です。濃尾平野、豊橋平野、知多半島、渥美半島では広範囲にわたり震度 6 強以上、一部の地域では震度 7 の強い揺れが起こり、多くの建物が倒壊し、地盤は液状化、さらに火災・津波により大きな被害が起こるというものです（図 11、12）。先に記した平成 25 年度政府広域医療搬送訓練で



図 9 平成 25 年度政府広域医療搬送訓練における活動拠点本部（名古屋第一赤十字病院）の光景（名古屋第一赤十字病院提供）



図 10 平成 25 年度政府広域医療搬送訓練における名古屋第一赤十字病院ヘリポート（名古屋第一赤十字病院提供）

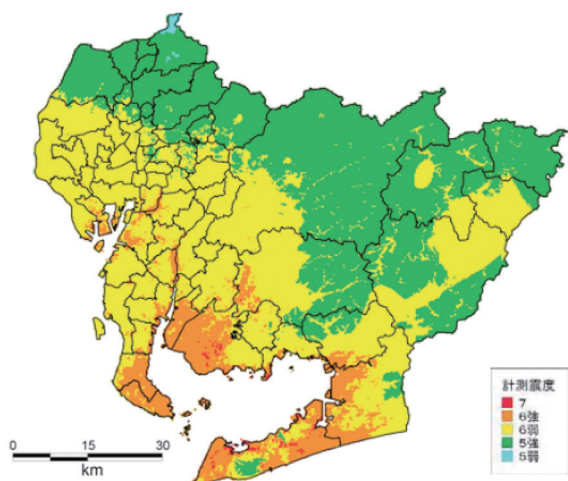


図 11 南海トラフ大地震における震度分布の想定（過去地震最大モデル）（http://www.pref.aichi.jp/cmsfiles/contents/0000072/72625/26-shiryuu01_01_01.pdf）

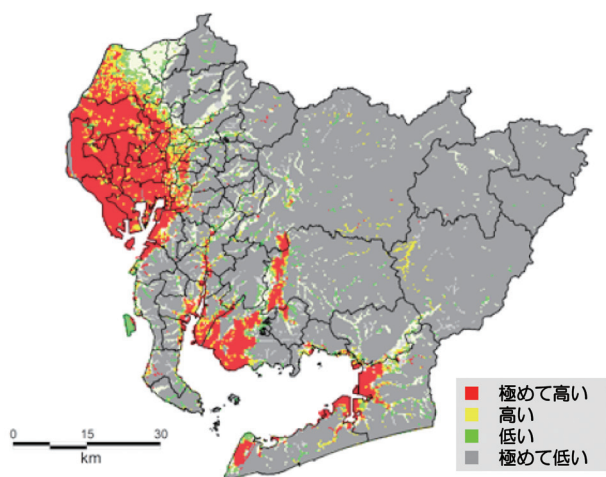


図 12 南海トラフ大地震における液状化危険度の想定（過去地震最大モデル）（http://www.pref.aichi.jp/cmsfiles/contents/0000072/72625/26-shiryuu01_01_01.pdf）

事前に地域医療搬送のプランを立てておけば 100 名の傷病者の搬送も可能との見通しもできたため、この訓練では、傷病者数を増やし、事前の地域搬送計画を立てずに愛知県庁災害対策本部で搬送計画を作る、という訓練としました。

厚生労働省 DMAT 本部が参集拠点を決定します。今回は、東から来るチームは豊川市民病院、北から来るチームは多治見インターチェンジ、西から来るチームは関インターチェンジに集まっていただきました（NEXCO 中日本は災害に備え、インターチェンジなどの施設を順次、自家発電を完備するよう整備を始めており、DMAT への応援をしていただくことになっています）。

図 13 に災害医療コーディネーター（統括 DMAT）が愛知県職員らと活動している医療調整本部の写真を示します。災害対策本部は参集した DMAT に各地域の活動拠点本部（大雄会病院、名古屋医療センター、名古屋第二赤十字病院、藤田保健衛生大学病院、岡崎市民病院、豊川市民病院）への移動を指示しました（図 14－16）。移動したチームは、その活動拠点本部の統括者の指示で活動することになります。

筆者が訓練コントローラーで参加した豊川市民病院（東三河医療圏の拠点）では、統括が（県庁の指示ではなく、活動拠点本部で EMIS の情報を確認し、傘下の 2 つの災害拠点病院への支援のためにチームを送り出し、医療需要の明らかでなかった 2 つの病院へ調査のために DMAT を向かわせました。豊川市民病院を含む 3 つの災害拠点病院から地域外への搬出が必要な傷病者をピックアップし、地域医療搬送で SCU に搬送（一部はヘリで実際に搬送）し、東三河地域で地域外への搬送すべき傷病者がなくなったのを機に避難所の調査に向かわせました。細かいことですが、豊川市民病院の治療エリア（赤）では、豊川市民病院のスタッフ（受援）と DMAT（支援）の間がギクシャクすることもありました。被災地に送り出す DMAT チーム同様、自病院で踏ん張る診療スタッフが DMAT や救護班に支援される（受援）場合どうしたらよいか、という研修・実働訓練も必要と痛感しました。

稲田先生が参加した名古屋第二赤十字病院では担当する人口が 100 万人、しかも名古屋市南部の病院では軒並み、“病院の倒壊の恐れ”があるとの情報が EMIS から



図 13 平成 26 年度中部ブロック DMAT 実働訓練における愛知県医療調整本部（愛知県庁 6 階）の光景（和泉邦彦氏提供）

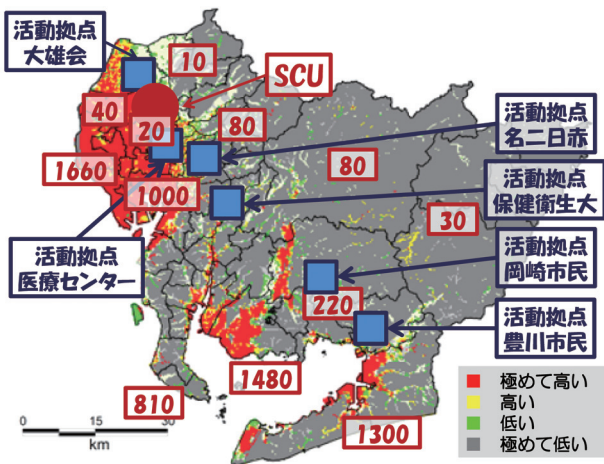


図 14 平成 26 年度中部ブロック DMAT 実働訓練における愛知県災害対策本部の戦略 (http://www.pref.aichi.jp/cmsfiles/contents/0000072/72625/26-shiryuu01_01_01.pdf、を基に作成)

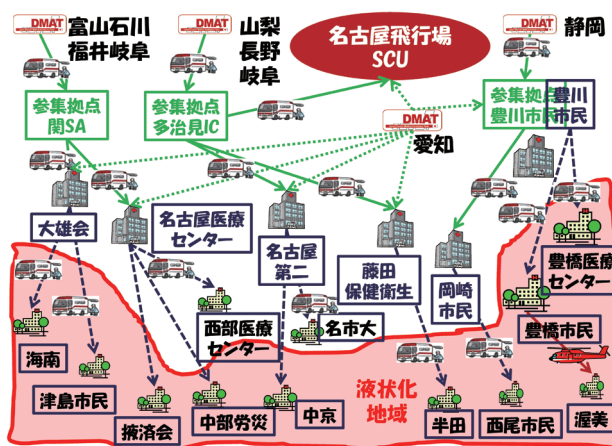


図 15 平成 26 年度中部ブロック DMAT 実働訓練における愛知県災害対策本部の戦略 (参集拠点：関 IC、多治見 SA、豊川市民病院までの参集および、その後の拠点本部までの移動の概念を示す) (愛知県資料、一部改変)

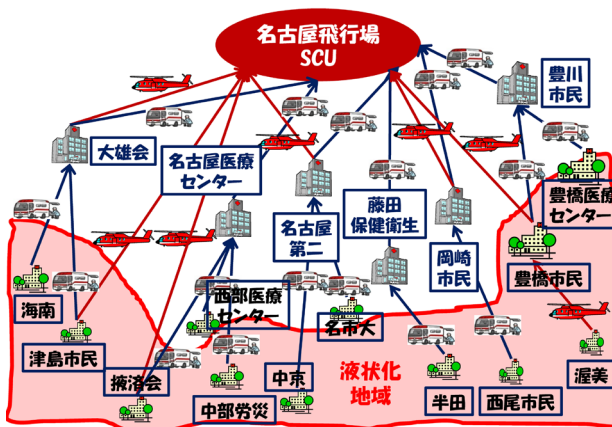


図 16 平成 26 年度中部ブロック DMAT 実働訓練における愛知県災害対策本部の戦略 (各災害拠点病院から拠点本部、SCU までの傷病者搬送の概念を示す) (愛知県資料、一部改変)

明らかとなっていて、それにいかに対応するか（具体的には病院全体をまるごと避難）という事態になっていました。この状況をモニターしていた愛知県災害対策本部内の医療調整本部では三河（例えば豊川市民病院）に配置した DMAT を尾張（名古屋市の南部の病院）に移動させようか、という協議も行われていました。医療の空白を無くし適切な医療を市民に提供する（という戦略実現のためには、このような戦術も必要と感じました。また、地域内搬送計画を立てずに臨んだためか、SCU への搬送は昨年の平成 25 年度政府広域医療搬送訓練に比べ半数に留まりました。災害医療の Triage-Treatment-Transportation のうちの最後のステップ、搬送がボトルネックになることが浮き彫りになりました。ここに楔を打ち込まないと多くの傷病者の命を救うことはできないのではないか、と考えられます。消防（救急）、ヘリに頼らずに傷病者を小牧の SCU（今回は県営名古屋飛行場の一部が工事中のため、自衛隊小牧基地）まで搬送することを真剣に考えなくてはならないと思っています。

「平成 26 年度政府広域医療搬送訓練」は九州を舞台に実施され、筆者は宮崎県延岡市に設置を考えているミニ SCU の訓練のコントローラーを担当しました。延岡近郊の 3 災害拠点病院が機能しなくなり、宮崎市等からの支援も得られず、「病院全体の避難をせざるをえない」、「病院の避難を行うには搬送拠点を作らなくてはならない」という想定で、陸上自衛隊の全面的な協力があれば、実際にできるかな、という手応えも感じました。

「平成 28 年度政府広域医療搬送訓練」は静岡県・愛知県・三重県が被災するという南海トラフ大地震の想定で行うことが決まっています。今後も、訓練を検証し、厚生労働省・愛知県の施策にその結果を反映できれば、と考えています。

7 おわりに

平成 26 年 9 月 27 日、御嶽山の噴火が起きました。長野県庁医療災害対策本部に災害医療コーディネーターとして活動された医師の記録を抜粋引用します。

『9 月 27 日。「CPA が 10 名以上いる」「火口付近に 250 名いた、下山者は 160 名」すべて伝聞。「それは本当か」の問いに誰も答えてくれない、答えられない。「誰かが決定しなければ何も始まらない。空振り上等だ、文

句があるやつには後で謝る」とはらをくくった。』『9月28日。県庁内の医療政策課の方々(一睡もしていません)をいたわりながらこき使い、調整活動を開始しました。前日の夕方、「搜索活動は明るくなったらすぐに開始」と、危機管理部(警察、消防、自衛隊)から方針が出ていました。搜索隊は消防50人、自衛隊80人、警察20人の精鋭部隊が、有毒ガスを検知しながら、腰まである火山灰をラッセルしながら登っていくというすさまじいものでした。「黒患者対応のニーズが増えるぞ。」「29日の午後3時ごろ、県内のDMAT13チームの撤退が始まる。その次の日には県外DMATが10隊引き上げる。さびしくなるなあ…」と考えていました。14時30分、「登山道、山小屋など人がいそうなところは全部搜索した。生存者は全部下山した。」「山頂付近には少なくとも心肺停止30人以上がいて、今日は下せなかった。明日より順次おろす」と報告された。「危ないから14時で搜索は終了」とのことで、それ以降は爆発的に「赤」・「黄」のニーズが増えることは無いであろう、これから増えてくるニーズは「黒」の患者に対するケアと「黒」患者の数の2～3倍の数の家族の心のケアであろうと読みました。』

全ての被災者の生命を救うことはできません。ましてや、救助者の二次災害は起こしてはならない状況下、その後の展開を考慮し、各方面(国、長野県、DMAT、日本赤十字社長野県支部、地元の県立病院その他)と調整を県庁の本部で執る医師の苦悩がわかりませんか。「心肺停止」の方への対応はその後長く続いたのは皆さん、ご存じのことと思います⁽²²⁾。

現状の国・都道府県の体制について紹介してきました。災害医療コーディネーターだけで活動ができるわけではありません。独りでできることには限りがあるからです。災害医療コーディネーターを支える力が必要です、膨大な事務業務、集計、記録などがあるのです。図13に平成26年度中部ブロックDMAT実働訓練において災害医療コーディネーター(DMAT統括)、DMATロジスタッフ、愛知県職員が活動している写真です。コーディネートを実施するチームが重要です。コーディネーターを支えるスタッフの教育は筆者らの業務だと考えられます。大災害が起こった場合、被災地内の医療を立て直す方法の一つは「重篤で且つ救命可能な傷病者を被災地外に搬送すること」にあることに間違いはありませんが、これは搬送能力に見合った傷病者数の場合です。

Triage-Treatment-Transportationの中でTransportationがボトルネックだからです。東日本大震災の場合は、この戦略で対応可能な災害であったように考えられます(傷病者の多くは「黒」か「緑」)。しかし、南海トラフ大地震が起こった場合、被災地外への搬送は絶望的ではないか、と思います。自衛隊による災害活動は東日本大震災のとき以上にはできないのではないかと危惧しています。現在、自衛隊・海上保安庁の業務は極めて困難な状況のようです⁽²³⁾。広域搬送は自衛隊なくしてはできないmission、なのです。とすれば、現在の戦略(治療可能な傷病者を被災地外へ搬送)を見直し、被災地内で(on site)対応することを考えなくてはなりません。今後、医療需要の1/100しか対応できない想定で医療を構築する戦略を練らなくてはならないのです。Triageは「緊急性の高い傷病者を選び治療を行う」ことより、「救命できる傷病者を選び治療を行う」に重きが置かれることになるのではないかと、思います。言い換えれば、助かる可能性が低いと判断した傷病者には何もできない、いや、何もしない、切り捨てざるをえないという判断が必要とされるのではないかと、考えられます。まだまだ、具体案の提案はできる段階にはありません、検討しなければならない課題です。

「すべては被災者のために」という考え方、長岡赤十字病院の内藤万砂文先生に教えていただいた言葉です。日本赤十字社救護班研修会でも赤十字社の目標として考えるようにしています。この言葉を忘れずに、赤十字社に奉職しているひとりとして今後も歩んでいこうと考えています。大災害、いつか、必ず、起こるとされています、ご協力、よろしくお願いします。

参考

- 1 <http://sankei.jp.msn.com/science/news/140310/scn14031009350003-n1.htm>
- 2 頓所直人 「笑う、避難所」。集英社新書
- 3 <http://www.bousai.go.jp/kyoiku/keigen/gensai/tebiki.html>
- 4 <http://www.gensai.nagoya-u.ac.jp/nankai-t/>
- 5 http://www.pref.aichi.jp/cmsfiles/contents/0000072/72625/26-shiryou01_02.pdf
- 6 辺見 弘ほか。平成13年度厚生科学特別研究「災害派遣医療チーム(DMAT)の標準化」報告書
- 7 <https://www.wds.emis.go.jp/>

- 8 <http://www.dmat.jp/katudoukaisei.pdf>
- 9 大友康裕編。プレホスピタル MOOK DMAT
- 10 小井土雄一ほか。東日本大震災。DMAT 活動と今後の研究の方向性。保健医療科学 2011; 6, 495。
- 11 <http://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/89065.html>
- 12 <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001tf5g.html>
- 13 <http://www.pref.aichi.jp/bousai/>
- 14 http://www.project-linked.jp/?page_id=8957
- 15 <http://www.city.anjo.aichi.jp/shisei/joreikeikaku/bousaieikaku/documents/25husuigai.pdf>
- 16 <https://www.youtube.com/watch?v=rjEliCZbQso>
- 17 http://www.asahi.com/special/nankai_trough/&feature=share
- 18 http://www.nikkei.com/article/DGXNASFD2800Z_Q4A530C1000000/
- 19 <http://www.asahi.com/special/bousai/NGY201210050049.html>
- 20 <http://www.asahi.com/articles/ASGCT6DSMGCTOIPe02H.html>
- 21 <https://www.youtube.com/watch?v=fFNthgr6148&feature=youtu.be>
- 22 <http://www.pref.nagano.lg.jp/bosai/kurashi/shobo/saigai/260927ontake.htm>
- 23 中西輝政。中国外交の大失敗。PHP 新書。

