

への情報提供  
市町村との連絡調整（支援物資等）

- ②情報通信機能  
防災行政無線（衛星系）等による通信機能の確保  
非常用電源の確保
- ③ヘリポート機能  
支援物資等の搬入出、重症患者等の搬送  
大型ヘリ等の駐機スペース

### 地域特性や施設面積等を考慮して分散して担うことも可能な機能

- ④応急救助機関のベースキャンプ機能
  - ・応急救助機関の一時集結、野営
  - ・自衛隊の指揮所開設
- ⑤災害医療活動の支援機能
  - ・DMATの受入、SCU管理病院との連携
  - ・医療救護チームのベースキャンプ機能
  - ・医療機能（応急手当等）
  - ・医療資機材の備蓄
- ⑥支援物資等の集積・仕分け機能
  - ・備蓄倉庫等の活用による支援物資の集積
  - ・物資の集積・分配
- ⑦備蓄機能
  - ・物資（食糧、飲料水、毛布、便袋等）
  - ・燃料（航空燃料、車両燃料（ガソリン・軽油等））

## 南海トラフ巨大地震に対する日赤和歌山医療センターの取り組み —その現状と課題—

日本赤十字社和歌山医療センター 医療社会事業部(兼)  
高度救命救急センター 中 大輔 他

### 1・はじめに

平成23年（2011年）3月11日は、日本国民にとって、また私たち日赤和歌山医療センター職員にとっても忘れられない日になった。この日は5年以上の歳月を費やして建築された当センター新病棟（本館）の竣工式当日であり、新病棟12階の多目的ホールにおいて、

日本赤十字社・近衛忠輝社長、日本赤十字社和歌山県支部長・仁坂吉伸和歌山県知事にもご臨席を賜り、盛大に竣工式、記念祝賀会が挙行された。祝賀会終了直後の午後2時46分、マグニチュード9.0のわが国観測史上最大の地震、「東日本大震災」が起こった。震源地から遠く離れた当センターでも大きな揺れを感じ、次々とテレビ画面に映し出される被災地の惨状を、「ただ事ではない事態が起こっている。」と驚愕に堪えない思いを持ちながら、茫然と見つめていたことを思い出す。地震そのものによる被害、また地震により引き起こされた津波、並びにこれらに伴う原子力発電施設の事故による複合的な被害は甚大なものであり、これらの点において、わが国にとって未曾有の国難であったと言っても過言ではない大災害であった。

この東日本大震災以降、わが国では災害、とりわけ巨大地震に対する防災への取り組みが、各分野において急ピッチで進められるようになった。東日本大震災では多数の人命が失われ、多数の被災者がその生活基盤を奪われる結果となった。発生から3年半以上が経過した現在でも、被災地域内外で避難生活を余儀なくされている被災者がまだ多く存在しており、被災地域の復興が最優先課題であることは言うまでもない。しかし、再び大災害が起こった時の災害への備え、防災も復興と並行して進めていかななくてはならない大きな課題であることに間違いはない。

今回、近い将来、発生が現実視されている南海トラフ巨大地震により和歌山県が被る被害予想について報告し、和歌山県、ならびに当センターの南海トラフ巨大地震に対する防災医療への取り組みについて報告する。

### 2・南海トラフ巨大地震と南海地震の歴史

南海トラフに含まれる各所では、それぞれ東海地震、東南海地震、南海地震などマグニチュード8クラスの巨大地震が約100年の周期で発生しており、地震史料の分析、地質調査などの結果、これらの3つの周期地震は相当高い確率で連動して発生していることが判明している。これらはすべて南海トラフの広

範囲を震源域とする地震であり、「南海トラフ巨大地震」とは東海地震、東南海地震、南海地震の連動型地震の総称である。(図1)

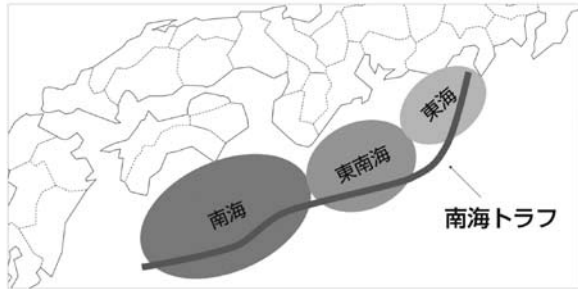


図1:南海トラフ

四国・紀伊半島の南岸沖の太平洋の海域には100年前後の間隔で一連の「南海地震」と呼ばれる海溝型巨大地震が発生し、和歌山県沿岸地域は幾度となくその被害を受けてきた歴史がある。南海地震の最古の記録としては、「日本書紀」に記された684年の「白鳳地震」でM8.1～M8.4であったと予想されているが、その後も887年の仁和地震、1099年の康和地震などが史実として残されており、どれもM8.0以上の巨大地震であり、地質調査からこれらの地震と同時期に東海・東南海地震も発生しており、連動型地震であったことが判明している。また現在の大阪府堺市にある石津太神社と和歌山県有田市箕島の藤波遺跡に南海地震によると思われる液状化現象の遺跡が見つかっており、この大地震は1200年代前半に発生したことが判明している。江戸時代前期の宝永4年(1707年)10月4日に起きた「宝永地震」と、幕末の安政元年(1854年)11月5日に起きた「安政南海地震」については、とくに多くの史料が残されており、どちらもM8.5前後の3連動型地震(南海トラフ巨大地震)であったと推測されている。宝永地震の場合、土佐を中心に津波が襲い、道後温泉の湧出が145日間も止まったとの記録が残っており、その49日後には富士山の大噴火(宝永大噴火)も引き起こされている。浜口梧陵の「稲村の火」で有名な「安政南海地震」では、紀伊・土佐などが津波により大きな被害(串本での津波の最大高は11m)を被り、大阪湾に注ぐいくつかの川にも津波が押し寄せ、河川の氾濫によって「天下の台所」・大阪も甚大

な浸水被害を受けたことが記録として残っている。

最近の南海地震では、昭和19年(1944年)12月7日、紀伊半島東部の熊野灘を中心とする震源で発生した昭和東南海地震(M7.9)、昭和21年(1946年)12月21日の和歌山県潮岬南南西沖を震源として発生したM8.0の昭和南海地震がある。昭和南海地震では地震発生直後に津波が発生し、主に紀伊半島・四国・九州の太平洋側などに襲来し、和歌山県内では串本町や海南市などが壊滅的な被害を受けた。

このような過去の事実から、将来も同じように100年前後の年代間隔で南海地震、南海トラフ巨大地震が発生することはほぼ確実であり、直近の南海地震が1946年であったことを考えると、2030年から2040年のころに次の巨大地震が起きる可能性が極めて高いと思われる。(表1)

684年	白鳳地震：M8.1～M8.4 死者多数
794年	巨大地震：津波の発生が日本紀略に記述
887年	仁和地震：M8.0～M8.5 京都・摂津を中心に死者多数
1099年	康和地震：M8.0～M8.3 死者多数、津波記録は未確認
1200年代前半	石津太神社(大阪府堺市)から藤波遺跡(和歌山県有田市)にかけて南海大地震によると思われる液状化現象
1361年	正平(康安)地震：M8.1～M8.5 死者多数、摂津・阿波・土佐で津波被害
1498年	明応地震(東海・東南海地震)：M8.2-8.4 死者3-4万人以上
1605年	慶長地震(東海・東南海・南海連動型地震)：M7.9-8.0 死者1-2万人
1707年	宝永地震(東海・東南海・南海連動型地震)：M8.6 近畿地方で死者多数 宝永地震の49日後、富士山が噴火(宝永大噴火)死者2万人以上
1854年	安政南海地震：M8.4 死者1000-3000人→濱口梧陵「稲むらの火」
1944年	昭和東南海地震：M7.9 死者1223人
1946年	昭和南海地震：M8.0 死者1330人

表1:南海地震年表

### 3・南海トラフ巨大地震による予想被害

静岡から九州まで伸びている南海トラフの断層が連動して破壊されると、M9.0クラスの超巨大地震が発生する可能性があると言われており、平成24年(2012年)8月、内閣府の中央防災会議は、このような超巨大地震が発生した場合、死傷者は30都府県で最大で32万3000人にのぼり、避難者数は950万人に達する見込みであると発表した。これは、最大で東日本大震災の20倍の人的被害に匹敵する想定であり、経済被害額は全国で220兆円と想定されており、これは国内総生産(GDP)

の42%、東日本大震災の10倍以上の規模になると推測されている。

沿岸地域に押し寄せる津波に関しては、高知県黒潮町で最大津波高が34.4mと予想されており、和歌山県内でもすさみ町の20m、串本町、太地町の18mをはじめ、沿岸部の市町村には軒並み10m前後の津波が押し寄せると予想されている（図2）。

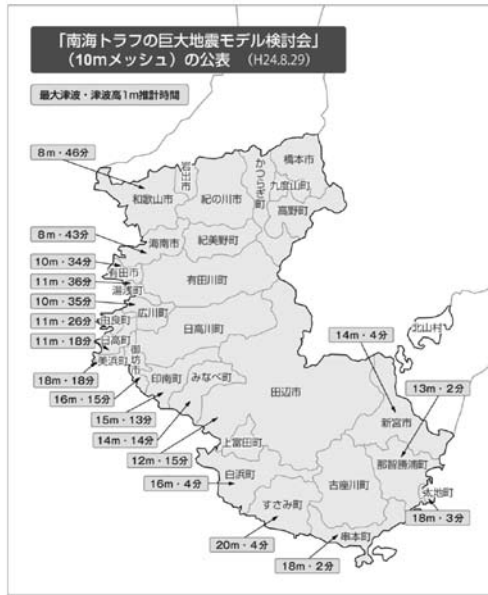


図2: 南海トラフ大地震時の和歌山県内津波予想

和歌山県の被害については、死者が全人口の8%にあたる8万人、全壊建物が19万棟、浸水面積は和歌山県全体の面積の2.3%にあたる106.9平方キロにも及び、人口の約半分に当たる46万人の避難者が発生すると予想されている。インフラの代表である道路はいたるところで寸断され、港湾はそのほとんどが津波で壊滅状態となり、物資の流通も長期間障害され、上水道・下水道・電気・ガスなどのライフラインも大きな被害を受け、県民の9割が停電や断水、食料不足など、極めて不自由な生活を強いられると予想されている。

4・和歌山県の災害対策への取り組み

阪神・淡路大震災の経験から得たさまざまな教訓を生かし、平成8年（1996年）、当時の厚生省は、災害時における初期救急医療体制の充実強化を目的として、「災害拠点病院」という新たなシステムを導入した。このシステ

ムは、わが国の防災医療の大きな柱の一つとして定着し、現在、全国で650病院以上が災害拠点病院として登録、指定されている。一般的に災害拠点病院は「地域災害拠点病院」と「基幹災害拠点病院」とに分類され、各都道府県内の二次医療圏ごとに1か所の「地域災害拠点病院」を整備し、さらにそれらの機能を強化し、災害医療に関して都道府県の中心的な役割を果たすことが可能な医療機関を、「基幹災害拠点病院」として各都道府県に1か所ずつ整備している。

和歌山県では、10か所の医療機関が災害拠点病院として指定されており、このうち当センターと和歌山県立医科大学付属病院が、基幹災害拠点病院にあたる「総合災害拠点病院」として指定を受けている。しかし、南海トラフ巨大地震が起こった場合、災害拠点病院のうち4病院が津波により浸水することが予想されており、これらの災害拠点病院に対しては浸水対策の強化、あるいは高台への移転なども視野に入れた対応が迫られている。（表2）

災害拠点病院	所在地	予測浸水深	浸水深1m到達時間
橋本市民病院	橋本市	-	-
公立那賀病院	紀の川市	-	-
和歌山ろうさい病院	和歌山市	0.3~1m	-
日赤和歌山医療センター	和歌山市	-	-
和歌山県立医科大学病院	和歌山市	3~5m	60分
有田市立病院	有田市	1~2m	48分
国保日高病院	御坊市	3~5m	35分
国立南和歌山医療センター	田辺市	-	-
社保紀南病院	田辺市	-	-
新宮市立医療センター	新宮市	-	-

表2: 和歌山県災害拠点病院

和歌山県独自の災害対策として、平成24年（2012年）7月に和歌山県災害医療コーディネーター制度がスタートした。東日本大震災では、全国からDMATなど多くの医療チームが被災地に支援に入ったが、発災直後の混乱の中、被災地内での受入調整がうまくいかなかった事例も報告された。また和歌山県においても、平成23年（2011年）9月に発生した紀伊半島大水害時に、行政と各医療機関、警察や消防などの関連機関との連携がうまくいかず、救護活動の調整に迅速な対応ができなかったと

いう課題が浮き彫りとなった。そこで、和歌山県は大規模災害時に迅速かつ的確に対応するため、県庁及び各保健所単位に、災害拠点病院及び各医療関係団体等で構成する災害時の新たな医療体制組織を構築し、各組織に医療活動にかかる技術的な助言・調整業務等を担う「災害医療コーディネーター」を配置した。災害医療コーディネーターの具体的な役割として、①被災地における医療救護班等の派遣及び配置に関する助言及び調整、②患者搬送及び収容先医療機関の確保に関する助言及び調整、③その他、災害時における適切な医療提供体制の確保に関し必要な助言及び調整、が挙げられている。和歌山県災害医療コーディネーターは、急性期医療、透析医療などの専門医師 20 名で構成されており、災害時、和歌山県庁内に設置される県災害医療本部内で県全域の災害時医療活動を総括・調整にあたる「総括災害医療コーディネーター」と、各保健所単位に配置され各二次保健医療圏内の災害時医療活動の調整をおこなう「地域災害医療コーディネーター」とに分類されている。この制度はまだ開始されたばかりであるが、今後、県及び各保健所管内で、災害拠点病院制度とともに災害医療の根底を支えるシステムとして定着していくと思われる。(図 3)



図3:和歌山県災害医療コーディネーター制度

また、和歌山県では災害拠点病院、災害医療コーディネーターを含む医療体制組織が中心となり、南海トラフ巨大地震など大規模災害時に備えるため、各地からのDMATの受け入れや国および他都道府県、自衛隊等と連携

し、重篤な傷病者を非被災都道府県に搬送する広域医療搬送訓練なども積極的に実施している。(図 4)



図4:和歌山県広域医療搬送訓練

## 5・日赤和歌山医療センターの災害対策への取り組み

### (1) 院内災害対策マニュアルの改訂

東日本大震災が起こるまで、当センターの院内災害対策マニュアルは、建物被害が主であった阪神・淡路大震災を想定し作成されたマニュアルであった。しかし、東日本大震災は阪神・淡路大震災をはるかに超える規模の地震で、以前作成していた院内災害対策マニュアルでは被災状況にまったく対応できず、被災地では病院機能が完全に停止してしまう病院が数多く出現した。これを教訓に、東日本大震災以降、同程度の大災害が起こった場合でも対応可能な新たな院内災害対策マニュアルの必要性が唱えられるようになり、当センターでも、以前の院内災害対策マニュアルを改訂し、東日本大震災レベルの災害でも対応可能なものとした。

### (2) 災害対応協力員の登録

当然のことであるが、当センターでは災害に備え、常に7班の常備救護班(日赤救護班)を配置している。しかし、南海トラフ巨大地震が起これば、和歌山県が被災地になることは疑う余地がなく、被災地の災害拠点病院としての役割は、非常に大きなものになることが予想される。そのために、救援活動や災害訓練に積極的に参加する意思のある職員をすべての職種から募り、登録する「災害対応協力員システム」を開始した。今までは、

常備救護班に選ばれなければ、災害医療を経験する機会もなかったという職員が多かったが、災害対応協力員に登録すれば、常備救護班以外の職員でも、災害に関する勉強会や災害訓練などに優先的に参加可能となり、院内の防災意識の高まりの一因となっている。今年度からはすべての常備救護班のメンバーも、この災害対応協力員の中から選抜することにした。

### (3) 災害医療に関する院内教育の充実

当センターでは常備救護班研修を定期的に行ってきたが、昨年度からは、従来の講義中心の研修ではなく、研修時間を増やし、積極的に多くの実習を取り入れるようにしている。具体的には、無線（日赤無線）の操作実習やdERU（仮設診療所）の展開訓練、エアートント設営訓練などをおこなっている。また、今年度からは、研修対象を常備救護班だけでなく、災害対応協力員にまで拡大する予定としている。（図5）



図5: 当センターでの日赤常備救護班研修

### (4) 積極的な実動訓練への参加

東日本大震災以降、他機関との合同訓練を積極的に行うようにしている。南海トラフ大地震が起これば、地理的特徴から幹線道路は寸断され、県南部を中心に数多くの孤立集落が発生することが予想されている。このような災害医療現場で、最も力を発揮するのがヘリコプターであることは言うまでもない。当センターは、屋上に耐荷重10トンのヘリポートを2面有しており、災害時に有用な自衛隊のUH1多用途ヘリコプターが2機同時に駐機することも可能である。屋上ヘリポートを2面有する当センターは、当然、孤立集落や県内各病

院からのヘリコプターによる患者搬送、またヘリコプターによる医療班の投入や物資の運搬などの中心的な役割を担うことになると思われる。そのために、当センターでは自衛隊や海上保安庁、県警と協力し、他の医療機関とも連携し、ヘリコプターを用いた合同訓練を頻回に実施している。（図6）



図6: ヘリコプターによる合同訓練

## 6・おわりに

災害は突然起こるものであり、医療スタッフはいかなる場面でも慌てることなく、的確な行動をとらなくてはならず、日ごろから災害医療に興味を持ち、勉強し、積極的に訓練を繰り返すことが重要であると思われる。来るべき大災害に備え、最も重要なことは、「病院間の垣根を取り払い、各関係機関の横のつながりを強固なものにし、お互いの顔が見える関係を構築すること」である。

## 今後の南海トラフ大災害においてとるべき戦略

東北大学病院 総合地域医療教育支援部 教授 石井 正

東日本大震災発生時、石巻赤十字病院は石巻医療圏で唯一の災害拠点病院であり被災を免れたため、自分は必然的に圏内の災害医療を統括する立場になった。そこで石巻の支援に入ったすべての救護チームが一元的に活動する「石巻圏合同救護チーム」を立ち上げ、石巻医療圏を14のエリアに分け、エリアごとに必要に応じて救護チームを割り振る「エリ