

# 東日本大震災そして福島第一原発事故を教訓とした 大規模災害医療における受援体制

## —福島県の現状と課題—

江尻 豊<sup>1)</sup>, 渡辺 毅<sup>2)</sup>, 大和田憲司<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>独立行政法人労働者健康安全機構福島労災病院消化器科

<sup>2)</sup>独立行政法人労働者健康安全機構福島労災病院

(2019年5月9日受付)

**要旨:** 大規模災害時の救援活動においては、物的・人的支援を有効に活用すること、すなわち良好な受援が重要である。今回、福島労災病院における災害医療の経験から、被災地医療を維持するための受援体制について検討した。当院は福島県いわき市にある中核病院である。2011年3月11日、東日本大震災が発生した。大地震はライフラインを寸断し、それに伴う津波は多数の死傷者を出したばかりでなく、福島第一原発事故を誘発させ、未曾有の原子力災害が起こった。この複合災害により、被災地医療は壊滅的状態となった。この要因として挙げられるのは、生活必需品や医療物資の不足、情報通信の不通や指揮命令系統の混乱により医療連携体制が十分に機能しなかったことである。さらに想定外の事態は、放射線被曝の懸念が重なり、多くの医療従事者が市外へ避難したことである。その結果、医療機関のほとんどが多大な診療制限を余儀なくされた。一方、被災地には多くの物的・人的医療支援が寄せられたが、この状況下では受援が充分でなかった。大規模災害時の被災地医療の維持には、当該地域の医療機関の診療機能は著しく低下することを前提として、限られた医療資源を効果的かつ効率的に活用することが必要である。そのため被災地の医療機関は、速やかに診療機能の縮小もしくは集約化を計り、その上で、明確な指揮系統下に円滑な支援を受けること、つまり、良好な受援体制の構築が求められる。来るべき大災害に備えて、被災地医療における受援体制の実効性を高めるためには、自治体とも連携しながら、受援側・支援側の双方を想定した模擬訓練を遂行し、相互の顔が見える災害時医療連携体制を平時より確立しておくことが重要である。

(日職災医誌, 67:400—405, 2019)

### —キーワード—

大規模災害, 災害医療, 受援体制

### はじめに

福島労災病院は、福島県いわき市にある病床数406床の地域医療支援病院である。2011年3月11日、東日本大震災が発生した。太平洋側に位置する人口33万人のいわき市でも、多くの建物が損壊し、交通路が寸断された。そして津波が沿岸部を襲い、死者数300人を超える人的被害を出した。さらに福島第一原発事故を誘発し、未曾有の原子力災害を引き起こした<sup>1)</sup>。本事故の国際原子力事象評価尺度はレベル7であり、チェルノブイリ原発事故と同等の深刻な事故を意味している。3月15日(震災5日目)には半径30km圏内まで屋内退避指示が出され、いわき市の一部も避難対象区域になった。

この大規模複合災害により、被災地の医療体制は壊滅的状態となった。この要因として挙げられるのは、生活必需品や医療物資の不足、情報通信の不通や指揮命令系統の混乱により、医療連携体制が十分に機能しなかったことである。さらに想定外の事態は、市内のすべての医療従事者が被災者となったことである。被災地の医療機関では、通勤や日常生活に困窮する職員が増加し、さらに放射線被曝の懸念から離職者も出る始末となった。その結果、医療機関の診療機能は著しく低下し、診療制限を余儀なくされた<sup>2)</sup>。一方、被災地には多くの物的・人的医療支援が寄せられたが、この状況下では十分に活用できなかった。

大規模災害時には、医療支援を受けながら、限られた

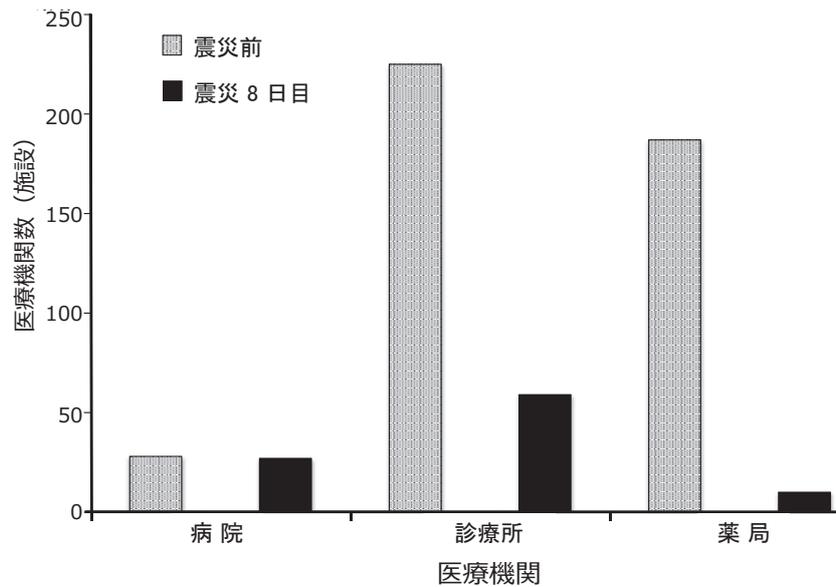


図1 震災前後の医療機関の動向（いわき市）

医療資源を効果的かつ効率的に活用した災害時医療を実施することが重要である。今回の経験を教訓とした大規模災害時医療における受援体制の現状と課題を報告する。

### 対象と方法

東日本大震災と福島第一原発事故における福島労災病院、いわき市そして福島県の災害医療を対象とした。方法は、大規模災害時の情報通信の状況、医療従事者と医療機関の動向、医療連携体制を調査し、これらを教訓とした福島県における受援体制の現状と課題を検討した。

### 結 果

#### 1. 情報通信の状況

震災当初、安否確認などの通話が集中したことから、緊急通報などの重要通信を確保するため、NTT 東日本では最大で90%、携帯電話やPHS各移動体通信事業者では最大で70%~95%の通話規制を行った<sup>3)</sup>。また、停電などで固定電話の交換局や携帯電話基地局が停止したために、福島県内では、光回線(音声通話やインターネット)の約7万回線と加入電話の約4万回線が不通になった。大規模な通信障害により、被災状況の情報収集、救助活動そして医療機関の連携も困難となった。実際に、福島労災病院が大津波による沿岸部の甚大な被害を把握したのは、震災翌日であった。これらの通信障害は、3月18日(震災8日目)には津波被災地区を除いた市内ほぼ全域で復旧した。携帯電話については、4月末までに一部の地域を除き震災前とほぼ同等レベルまで回復した。

#### 2. 医療機関と医療従事者の動向

大震災による交通路の寸断、それに加えて放射線被曝の懸念から、生活物資や医療資源の調達が滞った。さら

に多くの医療従事者が市外へ避難する事態となり、市内の医療体制は機能不全に陥った。図1に、震災前後の市内の医療機関の動向を示す<sup>2)</sup>。震災前のいわき市内の医療機関数は、病院28施設、診療所225施設、調剤薬局187施設であった。3月18日(震災8日目)の状況は、病院は津波被害を受けた1施設を除く27施設で診療を継続していたが、いずれの医療機関でも診療制限を余儀なくされた。診療所では約8割が休診し、調剤薬局の約9割が業務を停止した。

福島労災病院では、震災前の職員数は401人であったが、震災後は通勤困難者や欠勤者数が経日的に増加した。図2に、3月20日(震災10日目)の勤務状況を示す。勤務率は職員全体では86.8%(401人中348人)であった。欠勤者53名の主な事由は自主避難であった。さらに自動車のガソリン不足による通勤困難者も加わり、実働勤務率は75.8%(401人中304人)であった。職種別勤務率は、医師は100%(自宅待機6人を含む33人全員)、看護師は83.6%(232人中194人)であった。

#### 3. 福島労災病院の動向

福島労災病院では、生活必需品や医療物資の不足、医療職員の減少、そして福島第一原発事故の収束が予見不能のため、3月16日(震災6日目)に病院全避難を前提とした診療機能の縮小を決定した。図3に、外来・入院患者数の推移と診療状況を示す。外来は急患対応に限定し、入院患者は自宅退院または転院の方針とした。病棟数は、全8個病棟を実働可能な看護師110人で対応できる4個病棟に減棟した。震災14日目になり生活必需品や医薬物資が安定的に供給され始め、欠勤者も復職し始めた。これにより、3月23日(震災13日目)に通常の外来診療を再開、3月29日(震災19日目)には手術を含めた入院診療を再開した。そして4月7日(震災28日目)に

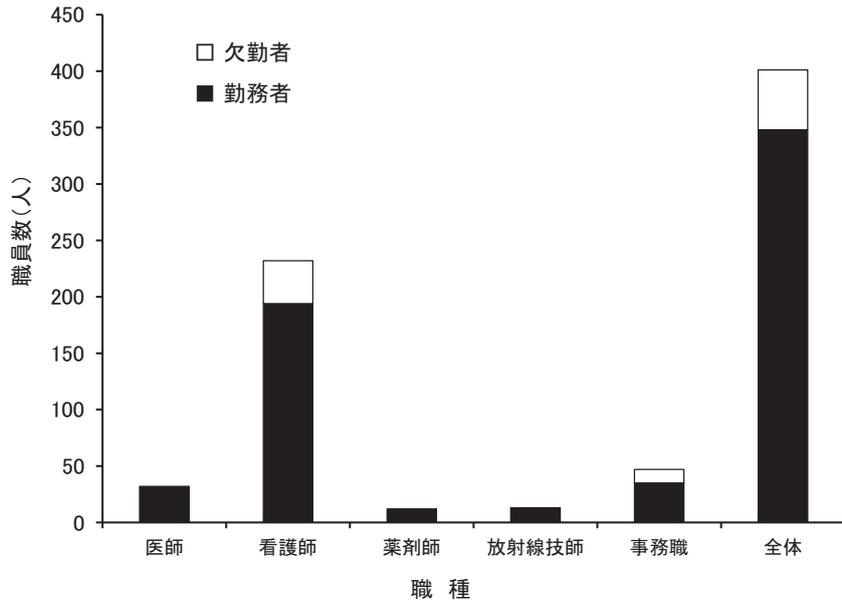


図2 病院職員の勤務状況 (文献2より引用改変)

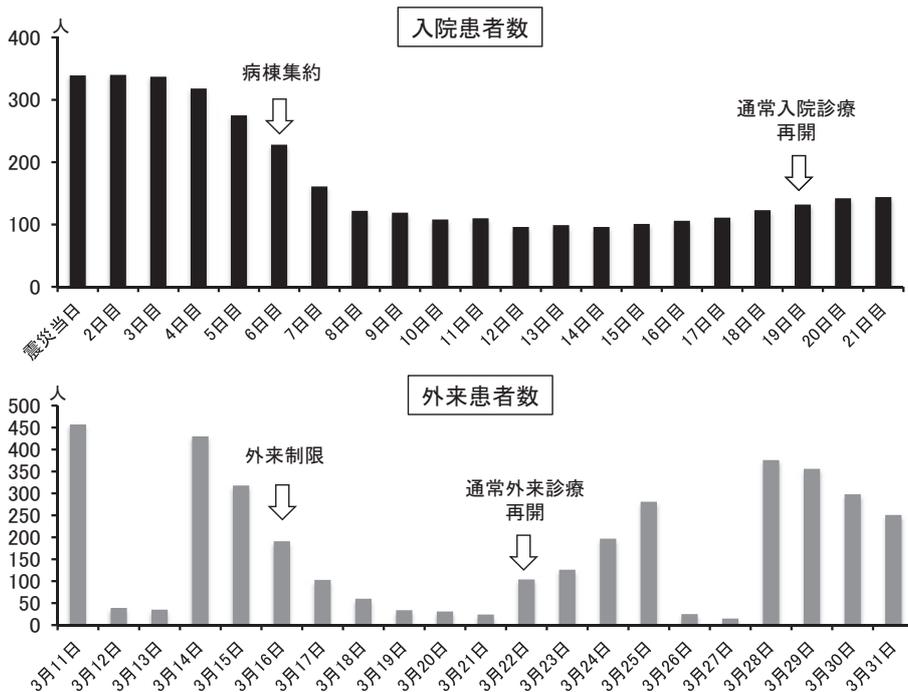


図3 外来・入院患者数の推移と診療状況 (文献2より引用改変)

全8個病棟の運用を再開した。

4. 災害時医療連携の状況

いわき市内の医療機関は、3月15日～3月30日の期間で重症患者177人を市外の医療機関へ転院搬送した。搬送手段の内訳は、救急車149人、各県防災ヘリ17人、自衛隊ヘリ11人であった<sup>3)</sup>。

福島労災病院の入院患者数は、震災前は約350人だったが、3月21日(震災10日目)までに約250人が退院となった。図4に、2011年3月11日から同年3月24日の

期間で、転院搬送先が判明した85人の内訳を示す。転院患者85人中77人は県外の医療機関へ転院した。主な搬送手段は救急車による陸路であり、搬送距離は200km以内が大多数であった。陸路での搬送距離200kmは、患者の病状や搬送要員の手配などを総合的に判断して限界であった。震災当初、当院と医療連携を構築できた医療機関は、茨城県の3病院、神奈川県1病院そして新潟県の1病院、計5病院のみであった。本案件に関しては、行政機関からの指示や支援を得られる状況ではなかつ

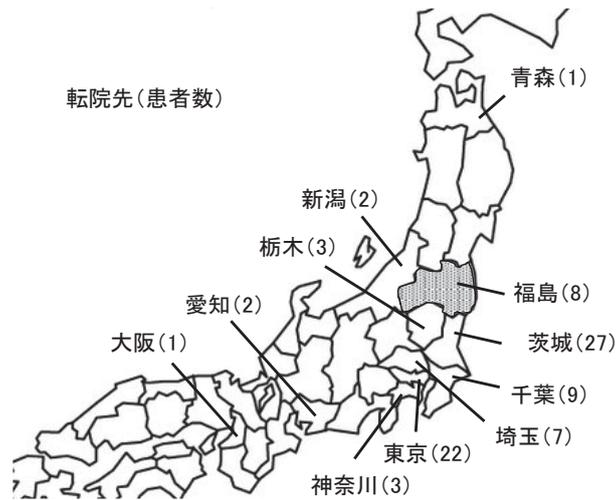


図4 入院患者の転院搬送先

た。

#### 5. 避難所における支援・受援活動の状況

いわき市は、避難所を震災翌日に市内127カ所に開設した。以後、仮設住宅の整備を進めながら漸減し、2011年8月20日（震災162日目）まで運用した。避難者数は開設当初で最大約2万人であった。避難所における主な医療支援として、災害派遣医療チーム（以下、DMAT）は3月12日から4月17日の期間、日本医師会災害医療チーム（以下、JMAT）は3月12日から5月3日の期間、いわき市内の医療機関と連携しながら、避難所の巡回診療を行った。医療支援の内容としては、衛生環境の指導、点滴、投薬、リハビリテーションやメンタルヘルスケアなど多岐におよんだ。福島労災病院は、医師、看護師、薬剤師、リハビリテーション技師、栄養士そして医療ソーシャルワーカーによる多職種チームを編成し、3月22日から5月6日の期間で、のべ515人の避難者の診療を行った。これらの支援活動は避難所が閉鎖されるまで続けられた<sup>3)</sup>。

避難所診療における問題点として挙げられたのは、避難者の医療情報の不足により、適切な診療や行政機関との連携が十分にできなかったことである。一方、震災当初は各支援チームを統括する部署や責任者が存在しなかったため、避難所間で支援に格差が生じるなど非効率な運用であった。本事案は、いわき市医師会が指揮命令系統を主導することで解決された。

#### 考 察

大規模災害医療とは、甚大な自然災害や大事故により、現場で提供可能な医療能力を上回るほど多数の傷病者が発生した際に行われる、災害時の急性かつ初期医療を言う。被災地での救援活動においては、個人や各種団体から物的・人的資源の支援や提供を効果的かつ効率的に受け取ることができること、つまり、良好な受援体制が重要

となる<sup>4)</sup>。東日本大震災において被災地が希望した受援の多くは、飲食料品や燃料などの物的資源であり、震災1週間後でも約7割の被災者が必要としていた。人的資源では、行政との連絡や調整、救援物資や医薬品の調整、近隣避難所の巡回診療、救急や入院患者の診療支援、看護師業務が多かった<sup>5)</sup>。

良好な受援のためには医薬品の備蓄は言うまでもなく、情報通信手段の維持、医療従事者の確保、そして明確な指揮命令系統下での医療連携体制の構築が必須である。

東日本大震災で有用であった情報通信手段は、固定電話が最も多く、衛星携帯電話は既設の医療機関の93.3%が有用であったと報告している<sup>6)</sup>。いわき市の地域防災計画では、移動系防災行政無線や衛星携帯電話など特性の違う情報伝達手段、そして防災行政無線や防災・緊急速報メールなどの多重化した通信手段の整備が必要であること、災害時の効果的運用のためには平時からの通信訓練が重要であることを明記している<sup>7)</sup>。大規模災害医療を行う上で、被災者の診療情報の不足が、医療支援・受援活動に大きな支障をきたした。この事実は、災害医療において診療情報の共有化が極めて有用であることを示唆している。福島県では「きびたん健康ネット」の運用を2015年10月から開始した<sup>8)</sup>。これは福島県内の医療機関、薬局、介護施設などを安全なインターネット回線で結んだ地域医療連携ネットワークシステムである。具体的には、登録機関は患者から同意を得た基本情報、検体や放射線画像診断、薬剤などの診療情報をネットワーク上で共有することが可能となる。大災害時の避難所における受援要望は、福祉や介護支援などが多くを占めるが、これらを迅速かつ適切に対処するうえでも「きびたん健康ネット」の運用が極めて有用と考えられる。

東日本大震災とくに福島第一原発事故の被災地では、医療従事者が極端に減少したために、医療機関の診療機

能が著しく低下してしまったことは、想定外の事態であった。福島労災病院では自宅生活や通勤困難となった職員の就業対策として、病院備蓄分の飲食物の提供、閉鎖病棟の宿泊所への転用などで対応したが、1週間が限度であった。医療機関における災害時備蓄について、患者分は病床数を基準として策定していることは多い。一方、職員分は医療機関の75%で計画済みであるが、実際に備蓄しているのは50%以下との報告がある<sup>9)</sup>。職員の就労確保の要件として、支援活動の見通しが立ってくる震災後1週間、自活できる生活物資の十分な備蓄は最低限必要である。今回、原子力災害による放射線被曝の懸念から、多く医療従事者が離職する事態となった。福島県病院協会の調査では、放射線被曝の懸念を主因とした職員離職率は、県内44病院の職員15,102人中788人(5.2%)であり、このうち医師が28人含まれていたと報告している<sup>10)</sup>。離職率は福島第一原発近郊ほど高く、いわき市内の医療機関では12.6%であった。大規模災害においては、医療施設の損壊のみならず、職員自身が被災者となることが予想されることから、被災地の医療機関における診療機能の低下は不可避である。貴重な物的・人的医療支援を効果的かつ効率的に受援するためには、各医療機関そして地域の医療機関間での速やかな診療機能の縮小・集約化を計ることも包括した災害医療体制を確立しておくことが重要である<sup>2)</sup>。

被災地の災害医療において、被災地外の医療機関そして災害支援チームとの連携は必須である。東日本大震災当初より、日本全国のDMAT、JMAT、日赤医療救護班など多くのチーム医療支援があった。しかし、被災地である受援側の医療機関や行政機関は、各方面からの支援を十分に活用できなかった。また、大震災後の新たな医療連携体制の構築は困難を極めた。その理由として挙げられるのは、被災地の医療機関や自治体では患者診療や被害対応に多くの労力を費やされてしまい、医療支援や受援への施策を出す余力がなかったこと、そして個々の組織や医療連携体制を統括する責任部署や担当者が明確でなかったことである。この対策として、福島県では2018年3月に第七次福島県医療計画を策定した<sup>11)</sup>。本計画は東日本大震災と原子力災害からの復興とともに、県民の安心や安全を確保することを目標としている。実例として、福島県立医科大学附属病院を基幹病院として、災害拠点病院を県内全域に6施設、同時にDMATを26チーム配置した。さらに、災害医療コーディネーター制度を新たに導入した。災害医療コーディネーターは、当該地域を所管する保健所長の指揮下で、保健所または災害拠点病院内に常駐し、医療チームの派遣調整、災害状況や医療ニーズの把握、DMATの活動拠点本部への指示などを行使する職権が付与されている。福島県では2017年度に医師および看護師116人を認定し、さらに2023年度までに35人の災害医療コーディネーターの育

成を目指している。また、2015年度より福島県災害派遣福祉チームを発足させた。本チームには福祉や介護における要望と支援を迅速かつ適切に把握し、遂行する役割が期待されている。

大規模災害医療における医療機関の受援計画の策定状況は、策定済みの医療機関は全体の5.4%、策定準備中が同21.5%と低率であり、非災害拠点病院ではさらに策定率が低く、整備が進んでいないのが現状である<sup>6)</sup>。自らが被災者となった際、良好な受援体制が確立されていることは、効果的かつ効率的な災害医療を実施する上で重要であり、来るべき大災害に備えて早急な対応が求められる。さらに実効性を高めるには、受援側・支援側の双方を想定した模擬訓練を通して、相互の顔が見える医療連携体制を平時から構築しておくことが重要である。

## 結 語

大規模災害時の地域医療の維持には、明確な指揮命令系統下に、医療支援を円滑に受け入れ、効果的かつ効率的に活用すること、つまり、良好な受援体制の確立が重要である。

利益相反：利益相反基準に該当無し

## 文 献

- 1) いわき市役所災害対策本部：東日本大震災～いわき市～. 2011-8-19. <http://apcs.city.fukuoka.lg.jp/download/practical/pdf/12%20iwaki%209WJ.pdf> (参照 2019-4-17).
- 2) 江尻 豊, 大和田憲司：東日本大震災そして福島第一原発事故から学んだ大規模災害医療の教訓. 日本職業・災害医学会誌 63: 357—363, 2015.
- 3) いわき市行政経営部広報広聴課およびプロジェクトチーム, いわき未来づくりセンター編：東日本大震災から1年いわき市の記録. 福島, いわき市, 2012
- 4) 内閣府(防災担当)：地方公共団体のための災害時受援体制に関するガイドライン. 2017-3. [http://www.bousai.go.jp/taisaku/chihogyomukeizoku/pdf/jyuen\\_guidelines.pdf](http://www.bousai.go.jp/taisaku/chihogyomukeizoku/pdf/jyuen_guidelines.pdf) (参照 2019-1-4).
- 5) 学会 Watch. 次の災害に備えて病院「受援力」を向上させるために一被災地医療機関の「受援計画」に関するアンケート 調査から見えてきたこと— [第19回日本集団災害医学会総会・学術集会] 一. M-Review. 2014-4-25. [http://med.m-review.co.jp/blog\\_detail/blog\\_id=6&id=154](http://med.m-review.co.jp/blog_detail/blog_id=6&id=154) (参照 2018-5-6).
- 6) 江川新一, 佐々木宏之, 山内 聡：医療機関における「受援計画」に関するアンケート調査. 2013-5. [www.irides-icd.m.med.tohoku.ac.jp/image/20130521.docx](http://www.irides-icd.m.med.tohoku.ac.jp/image/20130521.docx) (参照 2019-1-4).
- 7) いわき市防災会議：いわき市地域防災計画—地震・津波災害対策編—. いわき市. 2018-3. <http://www.city.iwaki.lg.jp/www/contents/1001000003851/simple/mokuji.pdf> (参照 2019-1-23).
- 8) キビタン健康ネット, 一般社団法人福島県医療福祉情報ネットワーク協議会. 2019-3-1. [http://www.fukushima-doctors.jp/detail/index\\_2239.html](http://www.fukushima-doctors.jp/detail/index_2239.html) (参照 2019-3-9).
- 9) 日本医療福祉建築協会：病院の震災対策：東日本大震災からの10の提言. 2013-3-11. <https://www.jiha.jp/wpweb/>

- wp-content/uploads/2018/05/20130311\_10teigen-1.pdf (参照 2019-4-17).
- 10) 前原和平：東日本大震災の被害状況と現在，福島病院協会会報，福島県病院協会，2011, 95, pp 27—40.
- 11) 福島県：第七次福島県医療計画，2018-3-31. <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/library/300330-7th-iryoku-keikaku.pdf> (参照 2019-3-9).

別刷請求先 〒973-8403 福島県いわき市内郷綴町沼尻3  
独立行政法人労働者健康安全機構福島労災病院  
消化器科  
江尻 豊

**Reprint request:**

Yutaka Ejiri  
Department of Gastroenterology, Fukushima Rosai Hospital,  
Japan Organization of Occupational Health and Safety, 3,  
Tsuzuramachi, Numajiri, Iwaki-shi, Fukushima, 973-8403, Ja-  
pan

**Support-Receiving Structure of Medical Care during Large-Scale Disasters Learned from the  
Great East Japan Earthquake and the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident  
—The Current Situation and Issues in Fukushima Prefecture—**

Yutaka Ejiri<sup>1)</sup>, Tsuyoshi Watanabe<sup>2)</sup> and Kenji Owada<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Gastroenterology, Fukushima Rosai Hospital,  
Japan Organization of Occupational Health and Safety

<sup>2)</sup>Fukushima Rosai Hospital, Japan Organization of Occupational Health and Safety

In disaster relief activities in response to large-scale disasters, it is vital that material and human support needs to be used effectively, underscoring the need for well-organized systems for receiving support. This time, the support-receiving structure intended for sustenance of the medical care in disaster-hit areas was reviewed in light of the experience of Fukushima Rosai Hospital with medical care during the disaster. The institution is the core hospital in Iwaki City, Fukushima. On March 11, 2011, the Great East Japan Earthquake occurred. The large-scale earthquake disrupted the lifeline, and the large-scale tsunami following the earthquake not only claimed a significant number of lives but also triggered the accident at Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant, which had led to the unprecedented nuclear power disaster. The combination of these disasters contributed to a catastrophic state of medical care in the devastated areas. Possible contributing factors in the catastrophe include shortages of daily necessities and medical supplies, disruptions in communicating information, and the compromised functions of the medical cooperation system due to confusion in the supervisory systems. Furthermore, there were unexpected evacuations of many healthcare professionals from the city that coincided with the fear of radiation exposure. As a consequence, a majority of medical institutions were forced to restrict the provision of medical care. On the other hand, an enormous amount of material and human and medical support was supplied to the devastated areas where the support-receiving system was compromised under such circumstances. Effective and efficient use of limited medical supplies is essential for sustaining the availability of medical care in areas affected by large-scale disasters on the premise that medical institutions in affected areas could be significantly compromised in terms of functions for providing medical care. For that purpose, medical institutions in disaster-hit areas need to immediately reduce or integrate the functions for providing medical care and receive support efficiently under clear supervisory instructions, which underlines the need for structuring a well-organized support-receiving system. Importantly, simulation training needs to be performed with the cooperation of local governments based on predictable scenarios for both sides of receiving support and providing support and thereby a clearly visible cooperative medical system for disasters needs to be established under normal circumstances, which will ensure the enhancement of the workability of the support-receiving structure in areas affected by large-scale disasters in future.

(JJOMT, 67: 400—405, 2019)

**—Key words—**

large-scale disasters, disaster medicine, support-receiving structure