《総 説》

大規模災害時におけるリハビリテーション医療の役割*1

水尻 強志*2

The Role of Rehabilitation Medicine in Large-scale Disasters*1

Tsuyoshi MIZUSHIRI*2

Abstract : In recent decades, natural disasters have increased markedly. A large-scale disaster can cause not only severe injuries but also stress-related diseases such as cardiovascular events. Particularly, the elderly and persons with preexisting disabilities are at greater risk for injuries, worsening disabilities and deaths in a disaster. The Great East Japan Earthquake 2011 revealed that rehabilitation medicine had some essential roles for people requiring assistance in a large-scale disaster. Firstly, in the acute phase immediately after the disaster, it was important to protect elderly and disabled people from dangerous situations. In this instance, even though significant numbers of vulnerable people requiring assistance remained in the affected area, there were insufficient sheltered locations available, because a large number of medical and welfare facilities were destroyed. Secondly, in the post acute phase after the earthquake, the medical rehabilitation needs for disaster-related disease such as cerebrovascular accidents increased. Finally, in the chronic phase of the disaster, the community based rehabilitation needs to prevent deconditioning syndrome had gradually grown. The aging of the Japanese population is a crucial issue. In this regard, disaster rehabilitation for vulnerable people is similar to comprehensive community care in many aspects. To support disaster victims, the Disaster Acute Rehabilitation Team (DART) and the Japan Rehabilitation Assistance Team (JRAT) have been proposed to take the lead in disaster rehabilitation. To support these and other ongoing efforts and to better prepare for the future, the Japanese Association of Rehabilitation Medicine and other related rehabilitation professional societies should provide specialized training on disaster rehabilitation. (*Jpn J Rehabil Med* 2015 ; 52 : 207-211)

Key words : 東日本大震災 (the Great East Japan Earthquake), 災害リハビリテーション (disaster rehabilitation), 災害弱者 (people requiring assistance during a disaster), 災害関連疾患 (disaster-related diseases), 低活動状態 (deconditioning)

はじめに

世界的に見て、大規模災害が顕著に増加している。自然災害は、1980～1989年比で2000～2009年は3倍増となっている。特に、地球温暖化の影響で暴風雨や水害による被害が増えている¹⁾。

このような状況のなか、自然災害後の緊急のリハビ

リテーション（以下、リハ）介入が課題であるという認識が高まり、The International Society of Physical and Rehabilitation Medicine (ISPRM) の第5回世界会議 (Istanbul, 2009年) の場で議論がなされた。その後にもとめられた報告では、リハが必要な外傷は、災害の種類や規模によって大きく異なっており、長骨骨折、四肢切断、脊髄損傷、頭部外傷、末梢神経障害

2015年1月12日受稿

*1 本稿は第51回日本リハビリテーション医学会学術集会教育講演 (2014年6月7日, 名古屋) をまとめたものである。

*2 宮城厚生協会長町病院リハビリテーション科/〒982-0011 宮城県仙台市太白区長町3丁目7-26

Department of Rehabilitation Medicine, Miyagi Kousei Kyokai Nagamachi Hospital

E-mail: tmzsr@znmkk.org

などが含まれていることがわかった。また、災害以前から障害を持っている者は、慢性障害の悪化だけでなく、外傷や死亡のリスクが高いことも示された²⁾。

日本では、阪神淡路大震災の教訓をふまえ、救命・救護を目的とした Disaster Medical Assistance Team (DMAT) が制度化されている。DMAT は、多発外傷、クラッシュ症候群など外傷系傷病者への救命救急対応が主な任務であり、リハ医療としても、外傷系患者への対応に急性期から関わることが望ましい。一方、4人に1人が65歳以上という高齢社会に突入する時代背景を考えると、災害弱者に対する援助という立場で災害時リハを論議することも重要となっている。

当院は、東日本大震災被災県にあるリハ医療機関として災害弱者への支援を行った³⁾。この経験をふまえ、避難行動要支援者への援助、災害関連疾患への対応、低活動状態による生活機能低下への備えという3つの視点で大規模災害時におけるリハ医療の役割について本稿をまとめた。

災害弱者への支援とリハ医療の役割

1. 避難行動要支援者への援助

東日本大震災リハ支援10団体が企画・編集した「大規模災害リハビリテーション対応マニュアル」⁴⁾では、被災地の状況変化を、被災混乱期、応急修復期、復旧期、復興期のフェーズに分けている。被災混乱期（発災直後～約72時間）には、DMATを中心とした医療支援に加え、災害弱者への対応が問題となる。

新潟中越地震およびその後相次いだ風水害において高齢者の犠牲が多かったことを鑑み、国は「災害時要援護者の避難支援ガイドライン」(2006年3月作成)⁵⁾を示し、市町村にその取組みを周知してきた。しかし、2011年に起こった東日本大震災においては、被災地全体の死者数のうち65歳以上の高齢者の死者数は約6割と多く、障害者の死亡率は被災住民全体の死亡率の約2倍に上った。この反省をふまえ、新たに「避難行動要支援者の避難行動支援に関する取組指針」(2013年8月改定)⁶⁾を国は作成し、避難行動要支援者名簿の作成、福祉避難所指定とその運営についての強化などの対策を方針として掲げた。表1に、「宮城県避難行動要支援者等に対する支援ガイドライン」⁷⁾に例示された具体的な避難行動要支援者例を示す。要介護高齢者、身体障害者など、リハ医療対象者が多数含まれている。

しかし、東日本大震災時では、福祉避難所だけで災

害弱者の保護をすることは実際には困難であり、医療機関も含めた地域連携が求められた。居宅からの移動だけでなく、被災した医療機関や介護施設などからの要援護者移動が発生した。特に、常時特別な医療を必要とする在宅療養者は、最初から医療機関で保護する必要があった。多くの在宅酸素の患者も来院し数日滞在した^{3,8)}。

大規模災害時には、災害弱者の移送の問題が発生する。移送には、施設内移動、居宅等からの移動、施設間移動の3種類がある。当院では、2011年3月11日の東日本大震災発生直後、病棟の一部が使用できなくなったため、1階外来スペースに患者を移送した（施設内移動）。また、在宅酸素療法中の方なども電気が使えないために病院に避難してきた（居宅等からの移動）。3月18日からは、リハ室の一部を「災害時救急」スペースと命名し、他医療機関からの患者受け入れ機能を強化した（施設間移動）⁹⁾。

施設間移動が必要となった要因として、東日本大震災時には、岩手、宮城、福島3県の病院380施設中、全壊11施設、一部損壊289施設あわせて300施設78.9%が被災したことが挙げられる。沿岸部に限ると、ほぼ全ての医療機関が機能の全部ないし一部を失ってしまった。職員出勤、医薬品確保も困難だった。しかも、情報手段が失われ、各医療機関の現状がリアルタイムに把握できなかった。被災地の回復期リハ病棟でも、甚大な被害を受け病棟機能を失ったところがあった⁹⁾。

2012年に米国東海岸をハリケーンサンディが襲った時にも、同様に多くの医療機関が被災した。急性期

表1 具体的な避難行動要介護者（文献7をもとに作成）

1. 高齢者（要介護認定者、一人暮らし高齢者（高齢者のみの世帯）、家族と同居しているものの一日のうち一定時間以上一人になることが多い高齢者、寝たきり高齢者、認知症高齢者など）
2. 身体障害者（視覚障害者、聴覚障害者、肢体不自由者、内部障害者など）
3. 知的障害者
4. 精神障害者
5. 高次脳機能障害者
6. 発達障害者
7. 常時特別な医療等を必要とする在宅療養者（人工透析を受けている者、医療機器等を装着している者、酸素吸入が必要な者など）
8. 市町村の生活支援を受けている難病患者
9. 乳幼児・児童（特に低学年児童）
10. 妊産婦

表2 震災関連死の原因区分別状況（複数選択）

	岩手県及び 宮城県	福島県	合計
1-1 病院の機能停止による初期治療の遅れ	39	51	90
1-2 病院の機能停止（転院を含む）による既往症の増悪	97	186	283
1-3 交通事情等による初期治療の遅れ	13	4	17
2 避難所等への移動中の肉体・精神的疲労	21	380	401
3 避難所等における生活の肉体・精神的疲労	205	433	638
4-1 地震・津波のストレスによる肉体・精神的疲労	112	38	150
4-2 原発事故のストレスによる肉体・精神的疲労	1	33	34
5-1 救助・救護活動等の激務	1		1
5-2 多量の塵灰の吸引			
6-1 その他	110	105	215
6-2 不明	65	56	121
合計	664	1286	1950

震災関連死死者数等について¹³⁾、「東日本大震災における震災関連死に関する原因等（基礎的数値）」について」（平成24年8月21日、復興庁）より引用

病床が不足し、後方医療機関への移送が必要となる、透析患者のニーズが高まるなどの課題が浮き彫りとなった^{10,11)}。

大規模災害時には、通常とは異なる様々な課題が被災を免れた医療機関にのしかかる。災害医療は決して急性期医療を行っている大規模病院だけの課題ではない。保健医療福祉複合体として、リハ医療や介護事業を積極的に展開している中小病院にも、不足する急性期病院の後方病床や居宅等からの避難行動要支援者の受入れという重要な役割がある。

2. 災害関連疾患への対応

応急修復期～復旧期（概ね6カ月まで）には、災害関連疾患に注目する必要がある。

大地震時には、環境の激変に伴う震災関連死が発生する¹²⁾。復興庁は、東日本大震災時の震災関連死の死者等についての調査を実施している¹³⁾。表2に、震災関連死の原因区分別状況を示す。避難所等における、ないし、避難所への移動中における生活の肉体・精神的疲労が最も多い。地震・津波のストレス、原発事故のストレスも原因として重要である。病院の機能停止による初期治療の遅れや既往症の増悪も問題となる。

大規模災害時には、心血管イベント患者が増加することが知られている。荻尾は、総説のなかで、その機序として、震災時に生じた恐怖やその後の環境変化に伴う極めて強い精神心理ストレスや、睡眠障害による心血管リスク因子の増悪を指摘している。そして、1) 脳卒中、心筋梗塞が増加する、2) 被害状況と比例

する、3) 災害後2～3カ月持続する、4) 高齢者に多い、5) 夜間発症が多い（次に多いのは早朝）という特徴があることを述べている¹⁴⁾。

Sokejimaらは、阪神淡路大震災（1995年）における淡路島2町の国保データを用いた研究では、震度が強い地域ほど脳卒中発症が増加したと報告している¹⁵⁾。Tsuchidaらは、能登半島地震（2007年）における研究で、前年と比し、急性冠症候群、脳出血の搬送が増えたと記載している¹⁶⁾。また、新潟中越地震（2004年）において、Nakagawaらは心筋梗塞死が増えたと述べており¹⁷⁾、Satoらはたこつぼ型心筋症発症が増加したと報告している¹⁸⁾。

Aokiらは、東日本大震災における心血管疾患と肺炎の現状を、宮城県における救急車搬送時記録をもとに調査した。その結果、心不全、急性冠症候群、脳卒中、心肺停止、肺炎いずれも地震後に増加したことがわかった。宮城県では、震災後、多くの人が避難所で過ごし、生活必需物質、水道・電気、医薬品の不足を余儀なくされた。さらに、頻回の余震、低温が状況を悪化させた。このような状況のなか、人びとは極度の身体的精神的ストレスを生じ、交感神経系が亢進したことによる心血管疾患を起こしたおそれがあると述べている¹⁹⁾。

当院で、2011年3月12日以降の5カ月間にリハ処方を行った入院患者224名を調べたところ、震災関連疾患疑いを48名21.4%に認めた。廃用症候群（肺炎・低体温等）23名、脳卒中17名、骨折8名だった。当

初は廃用症候群患者が多かったが、その後脳卒中患者に対象が移行した²⁰⁾。当院が経験した代表的震災関連疾患事例を表3に示す。

リハが必要となる災害関連疾患がどの程度増加するかを示した系統的な研究はない。しかし、心血管イベントが増大するという研究結果をふまえると、リハ医療の立場から災害関連疾患へアプローチを強化することは必要である。

3. 低活動状態による生活機能低下（廃用症候群）の予防

低活動状態による生活機能低下（廃用症候群）にも注意する必要がある。避難所や仮設住宅暮らしのなかで、生活全体が不活発になり、生活機能が低下する。東日本大震災では、もともと少なかった医療機関や介護事業所の被災による援助機能低下がより被害を広げており、復興期（6カ月以降）も続いている。

大川は、今後の災害医療の新しい課題として、「防げたはずの生活機能低下」予防の重要性を強調し、災害時には生活不活発病による生活機能低下が同時多発する。災害時の生活機能低下への取り組みの不十分さは、平常時の取り組みの不十分さの反映と考えるべきであると述べている²¹⁾。

成田は、東日本大震災の特徴を、辺境・高齢化・医療過疎といった脆弱地域に広域に生じた複合災害とまとめている。阪神淡路大震災時（1995年）の兵庫県の高齢化率は12.9%だったのに対し、東日本大震災時（2011年）の気仙沼の高齢化率は30%に達している。高齢者を支える医療機関、介護事業所などの機能復旧の遅れが避難者の廃用症候群および生活不活発病の要因として重要であり、仮設住宅に経済的・身体的弱者が残っていることを考えると、回復期リハ棟開設を含め、リハ提供体制構築が大きな課題であると強調している²²⁾。

富山は、東日本大震災時の経験として、災害急性期から要援護者には支援が必要であることを自覚し、避難所へのリハ支援を継続的に実施したことを報告している。さらに、災害医療の慢性期にあたる時期においても、仮設住宅入居者を対象とした活動を継続している。リハ機能が充実していたことが、多彩な活動の裏づけとなっている⁸⁾。

被災地では、リハ支援活動が継続して行われている。当院でも、近隣の仮設住宅への支援を継続している。しかし、被災した地域のほとんどがリハ過疎地域

表3 当院における震災関連疾患の代表的事例

<脳卒中>

- ・70歳代女性：自宅が全壊し、家族宅に身を寄せていた。3/24、心原性脳塞栓発症し、急性期病院入院。以前は認めなかった心房細動があった。5/12、当院転院。
- ・80歳代女性：津波被災後、避難所暮らしをしていた。ペースメーカー植込み後でワーファリンコントロール中だった。身体ひとつで避難した。1週間経ってから家族がかかりつけ医院に薬をとりに行った。3/26、心原性脳塞栓発症し、急性期病院入院。5/20、当院転院。
- ・70歳代女性：石巻在住。津波被災後体育館の避難所で生活していた。5/2、脳梗塞発症。地元の病院を経て、仙台市内の急性期病院に転送された。たこつぼ型心筋症、うっ血性心不全を合併。出血性梗塞となり、5/17、開頭血腫除去術を施行。6/27、当院に転院。

<廃用症候群>

- ・55歳男性：慢性期頸髄損傷。独居。震災時、津波をのがれ近くの急性期病院に避難したが、ライフライン途絶のため低体温となった。3/17、当院転院。

であり、低活動に伴う生活機能低下への取り組みは全体として不十分であることは否めない。

大規模災害に対する備え

医療機関として最も大事なことは、大規模災害にあっても、自らの役割を発揮できるように備えをしておくことである。地域リハ医療を熱心に行っている医療機関では、災害拠点病院の機能維持を図るための後方支援、災害弱者の保護、災害関連疾患や低活動状態による生活機能低下への対策が求められる。大規模災害への対策と都市部の急速な高齢化対策の類似性に注目し、地域包括ケアのなかに位置づけを明確にし、準備を進めることが求められる。

一方、支援にあたっては、被災地医療機関の側面援助と同時に、精神的支援や燃え尽き症候群予防に配慮する必要がある。大規模災害リハ対応マニュアルでは、Disaster Acute Rehabilitation Team (DART)、Japan Rehabilitation Assistance Team (JRAT) の整備を提案している⁴⁾。DARTは、ISPRMが提案した概念であり、被災混乱期にDMATとともに初動時の対応をすることを想定されている²⁾。一方、JRATは応急修復期以降の対応が任務と位置づけられている。両者の位置づけを明確にし、研修を進めることが求められている。

石井は、長期間の支援においては、担当部署・地域を決め、継続して支援できる体制を整備することが求められると述べている²³⁾。情報を共有しながら、自律

的に活動できることが現地の負担軽減に通じる。JRATの支援においては、医師、看護師・介護福祉士・リハスタッフなどによる複数名のチームで、リハ病棟や避難所を長期間担当するといったイメージを描くことが望まれる。支援にあたっては、被災地医療機関の自立性を尊重した側面援助と同時に、精神的支援や燃え尽き症候群予防に配慮することが求められる。

おわりに

東日本大震災を契機とし、大規模災害に対し、どのように備えるかという意識が高まっている。

医療機関として最も大事なことは、大規模災害にあっても、自らの役割を発揮できるように備えをしておくことである。リハ医療を熱心に行っている医療機関としては、災害拠点病院の機能維持を図るための後方支援、災害弱者の保護、災害関連疾患や生活不活発病への対策が求められる。大規模災害への対策と都市部の急速な高齢化対策の類似性に注目し、準備を進めることが实际的である。

災害時リハ支援を行うために、DARTやJRATの整備が提案されている。日本リハ医学会として、組織的な研修を行うことが望まれる。

文 献

- 1) Leaning J, Guha-Sapir D : Natural disasters, armed conflict, and public health. *N Engl J Med* 2013 ; 369 : 1836-1842
- 2) Rathore FA, Gosney JE, Reinhardt JD, Haig AJ, Li J, DeLisa JA : Medical rehabilitation after natural disasters : Why, When, and How ? *Arch Phys Med Rehabil* 2012 ; 93 : 1875-1881
- 3) 水尻強志 : 東日本大震災において再認識したリハビリテーションの役割. *J Clin Rehabil* 2011 ; 20 : 964-965
- 4) 東日本大震災リハビリテーション支援関連 10 団体『大規模災害リハビリテーション対応マニュアル』作成ワーキンググループ 編 : 大規模災害リハビリテーションマニュアル. 医歯薬出版, 東京, 2012
- 5) 災害時要援護者の避難支援ガイドライン. Available from URL : <http://www.bousai.go.jp/taisaku/youengo/060328/pdf/hinanguide.pdf> (2015 年 1 月 12 日引用)
- 6) 避難行動要支援者の避難行動支援に関する取組指針. Available from URL : <http://www.bousai.go.jp/taisaku/hisaisyagyousei/youengosya/h25/pdf/hinansien-hon.pdf> (2015 年 1 月 12 日引用)
- 7) 宮城県避難行動要支援者等に対する支援ガイドライン. Available from URL : <http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/hohusom/guideline.html> (2015 年 1 月 12 日引用)
- 8) 富山陽介 : 被災地のリハビリテーション—東日本大震災で損傷を免れた病院として : 宮城県一. *Jpn J Rehabil Med* 2011 ; 48 : 769-778
- 9) 水尻強志 : 患者・利用者の移送と予防的リハビリテーション対応. 大規模災害リハビリテーションマニュアル (東日本大震災リハビリテーション支援関連 10 団体『大規模災害リハビリテーション対応マニュアル』作成ワーキンググループ 編). 医歯薬出版, 東京, 2012 ; pp 121-124
- 10) Jan S, Lurie N : Disaster resilience and people with functional needs. *N Engl J Med* 2012 ; 367 : 2272-2273
- 11) Jangi S : Facing uncertainty—dispatch from Beth Israel Medical Center, Manhattan. *N Engl J Med* 2012 ; 367 : 2267-2269
- 12) 上田耕蔵 : 東日本大震災, 医療と介護に何が起こったのか—震災関連死を減らすために. 萌文社, 東京, 2012
- 13) 震災関連死死者数等について. Available from URL : <http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat2/sub-cat2-6/20140526131634.html> (2015 年 1 月 12 日引用)
- 14) 荻尾七臣 : 大災害時の心血管イベント発生のメカニズムとそのリスク管理. *心臓* 2007 ; 39 : 110-119
- 15) Sokejima S, Nakatani Y, Kario K, Kayaba K, Minowa M, Kagamimori S : Seismic intensity and risk of cerebrovascular stroke : 1995 Hanshin-Awaji earthquake. *Prehosp Disaster Med* 2004 ; 19 : 297-306
- 16) Tsuchida M, Kawashiri M, Teramoto R, Tanaka M, Sakata K, Omi W, Okajima M, Takamura M, Ino H, Kita Y, Takegoshi T, Inaba H, Yamagishi M : Impact of severe earthquake on the occurrence of acute coronary syndrome and stroke in a rural area of Japan — experience from the Noto peninsula earthquake. *Circ J* 2009 ; 73 : 1243-1247
- 17) Nakagawa I, Nakamura K, Oyama M, Yamazaki O, Ishigami K, Tsuchiya Y, Yamamoto M : Long-term effects of the Niigata-Chuetsu earthquake in Japan on acute myocardial infarction mortality : an analysis of death certificate data. *Heart* 2009 ; 95 : 2009-2013
- 18) Sato M, Fujita S, Saito A, Ikeda Y, Kitazawa H, Takahashi M, Ishiguro J, Okabe M, Nakamura Y, Nagai T, Watanabe H, Kodama M, Aizawa Y : Increased incidence of transient left ventricular apical ballooning (so-called 'Takotsubo' cardiomyopathy) after the mid-Niigata Prefecture earthquake. *Circ J* 2006 ; 70 : 947-953
- 19) Aoki T, Fukumoto Y, Yasuda S, Sakata Y, Ito K, Takahashi J, Miyata S, Tsuji I, Shimokawa H : The Great East Japan Earthquake Disaster and cardiovascular diseases. *Eur Heart J* 2012 ; 33 : 2796-2803
- 20) 水尻強志, 金成建太郎, 木口らん, 稲垣倫子, 千葉明日香 : リハビリテーション処方を行った震災関連疾患の状況. *Jpn J Rehabil Med* 2012 ; 49 : 324
- 21) 大川弥生 : 生活不活発病—災害医療の新たな課題である「防げたはずの生活機能低下」. *内科* 2012 ; 110 : 1020-1025
- 22) 成田徳雄 : 気仙沼地区における医療の現状とこれから. *宮城県医師会報* 2012 ; 803 : 1068-1069
- 23) 石井 正 : 東日本大震災 石巻災害医療の全記録—「最大被災地」を医療崩壊から救った医師の 7 か月. 講談社, 東京, 2012