

# 東日本大震災における病院の被害の整理と災害応急対応への影響

## Influence of hospital damage on disaster emergency response in the Great East Japan Earthquake

○東 知美<sup>1</sup>, 池内 淳子<sup>2</sup>  
Tomomi AZUMA<sup>1</sup> and Junko IKEUCHI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>摂南大学大学院 工学研究科 社会開発工学専攻  
Graduate school of Engineering, Setsunan University  
<sup>2</sup>摂南大学 准教授 博士(工学)  
Associate professor, Setsunan University, Dr. Eng.

In this study, I collected public documents about hospital damage of the Great East Japan Earthquake, and checked the influence that hospital damage gave for disaster emergency response. As a result, it was cleared that damaged hospitals accepted much injured people. Particularly, elevators in many hospitals were not usable. In addition, many hospitals which suffered small damage without tsunami damage performed a disaster medical service with the life line facilities which avoided heavy damages. The hospital flooded by a tsunami was located within less than 1,200m from the shoreline in Iwate Prefecture and Miyagi Prefecture.

**Keywords** : East Japan great earthquake, Hospital, damage, damage of facility, Tsunami

### 1. はじめに

阪神淡路大震災(1995年)では、多くの病院が倒壊する被害にあった。池内ら<sup>1)</sup>は病院の建物被害が機能低下に繋がり、震災直後の災害対応に影響を与えたと述べている。一方、東日本大震災(2011年)では津波の印象が強いが、各病院では機能が不完全な状態のまま、災害対応を行った。しかし、東日本大震災において、病院被害が災害応急対応へ与えた影響はまだ整理されていない。そこで本研究では、東日本大震災の病院被害に関する公開資料を収集し、各病院の被害状況と災害応急対応について整理する。また、情報を整理した病院は海岸線からの距離や標高に着目し、津波による浸水被害と揺れによる被害を分類する。

### 2. 研究方法

東日本大震災の発生直後から災害医療活動に奮闘した記録が詳細に記載されている公開資料<sup>2)~6)</sup>を収集し、病院の被害と災害応急対応に関する項目を整理する。抽出項目としては、「建物被害」、「設備被害」、「患者受入れ」等とし、震災発生から約1か月間の情報を抽出する。病院の基礎的情報としては、災害拠点病院であるか否か、病床数などと共に、震央からの距離および標高など立地条件に着目し、空間的に整理する。

### 3. 結果と考察

表1に岩手県および宮城県内の病院における詳細記録を示す。表1では収集した公開資料<sup>2)~6)</sup>を項目ごとに整理し、各病院の震度は気象庁のホームページ<sup>7)</sup>を、病

表1 岩手県および宮城県内の病院における詳細記録

所在地	病院	震度	患者受入れ	建物被害 津波被害	電気	電話 通信	EV
岩手	① 岩手県立大槌病院	6弱	—	△ (2階まで浸水)	△	×	×
	② 岩手県立釜石病院	6弱	○	△	△	×	×
	③ 岩手県立大東病院	6弱	—	△	—	—	—
	④ 岩手県立高田病院	6弱	○	△ (4階まで浸水)	×	×	—
	⑤ 岩手県立千厩病院	5強	○	○	△	—	×
宮城	⑥ 気仙沼市立病院	6弱	○	○	△	△	×
	⑦ 公立志津川病院	5弱	○	— (4階まで浸水)	×	△	×
	⑧ 女川町立病院	5強	○	— (1階まで浸水)	×	×	—
	⑨ 医療法人社団仁明会 齋藤病院	6弱	○	—	△	△	—
	⑩ 石巻赤十字病院	6弱	○	○	△	△	×
	⑪ 石巻市立病院	6弱	○	△ (1階まで浸水)	△	—	—
	⑫ 財団法人宮城厚生協 会坂総合病院	6強	○	—	△	×	—
	⑬ 仙台社会保険病院	6強	○	○	△	△	×
	⑭ 東北大学病院	6強	○	○	△	△	△
	⑮ 仙台赤十字病院	6強	○	△	△	×	×

[受入れ患者 ○]震災時に受入れ患者有り、[受入れ患者—]記載なし  
[建物被害・津波被害 ○]浸水もなく、大きな被害がなかった病院  
[建物被害・津波被害 △]浸水含み、被害があった病院、[建物被害・津波被害—]記載なし  
[電気 △]停電になったが非常用電池などで補えた病院  
[電気 ×]全く電気を補うことのできなかった病院、[電気—]記載なし  
[電話・通信 △]かろうじて通信手段がある病院、[電話・通信 ×]全く連絡手段のない病院  
[電話・通信—]記載なし、[EV △]復旧した病院、[EV ×]使えなかった病院  
災害拠点病院は網掛け表示

院の浸水状況及び被害については Web サイト<sup>8)~14)</sup>を利用した。なお、表1内の災害拠点病院は網掛けで表記している。表1中によると、15病院のほとんどが震度6弱以上の揺れ、もしくは浸水被害を受けているが、それでも患者を受け入れたことが明らかになった。また、建物被害については大きな被害を免れた病院(表1中、○)がある一方で、津波によって浸水した病院もあった。電気については、ほとんどの病院で地震発生直後に一度停電になったものの、病院の自家発電機等の作動によってあ

る程度、確保できたようである。そして、大きな建物被害を免れた病院や浸水を免れた病院では、ある程度機能したライフラインを駆使して医療活動を行った様子が認められた。一方、EV に関してはすべての病院で機能せず、通信に関しては、衛星電話の有無が災害対応に大きく影響したことが示された。

図 1 に表 1 中に示す 15 病院の分布を示す。図 1 には東北地方太平洋沖地震の震央と震央からの同心円を示した。また、各病院の患者受入れ状況(表 1 中の記号○と-)と津波被害の有無を示した。図 1 によると、15 病院はほぼ三陸海岸付近に位置し、震央から 150km 前後であった。また、東北大学病院(14)では津波の被害がなく、多くの患者受入れや傷病者搬送を行った。石巻市立病院(11)では 1 階まで津波浸水被害にあったものの、患者受入れなどの医療活動を行った様子が伺えた。

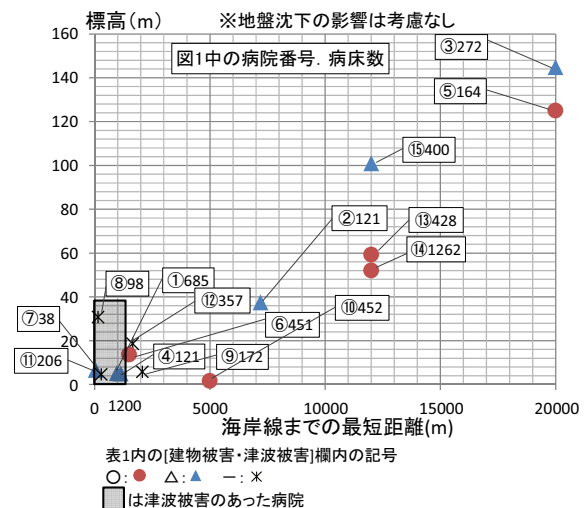
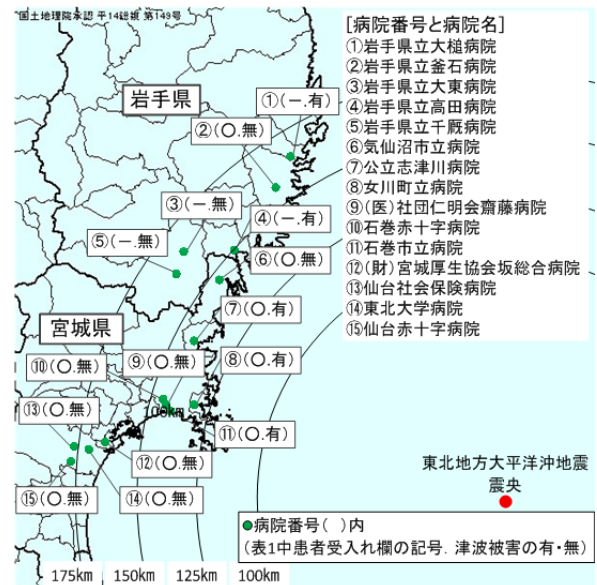
図 2 に図 1 中の 15 病院の海岸線からの最短距離と標高の関係を示す。図 2 では横軸に病院から海岸線までの最短距離を、縦軸に標高を示した。海岸線までの最短距離はマップル(株昭文社)を用いて算出し、標高は Google Map 標高表示<sup>15)</sup>で算出した。津波被害があった病院は図中網掛けの部分であり、海岸線から約 1200m 以内に位置した病院であることが分かる。また、図 2 では表 1 中で示した大きな建物被害がなかった病院を記号●で示した。一方、浸水を免れた病院で、建物被害があった病院は網掛け以外の記号▲である。これらは揺れによる被害といえるが、EV の使用不可以外に、壁の亀裂、天井落下等が確認され、応急対応の妨げとなった。

#### 4. おわりに

本研究では、東日本大震災の病院被害に関する公開資料を収集し、各病院の被害状況と災害応急対応について整理した。その結果、浸水を免れ大きな建物被害もなかった病院では、ある程度機能したライフラインを駆使して医療活動を行っていた。一方、EV に関してはすべての病院で機能せず、通信に関しては、衛星電話の有無が災害対応に大きく影響したことが示された。揺れによる被害例としては、壁の亀裂、天井落下等も確認され、応急対応の妨げとなった。また、津波の被害が大きかった病院は海岸線から約 1200m 以内に位置した病院であった。今後の課題としては、資料数を増やしつつ、建物被害や設備被害が、災害応急対応にどれほどの影響を与えたのかを詳細に検討する。

#### 参考文献

- 1) 池内淳子他,大規模地震災害時における病院間の傷病者搬送に関する考察,(社)地域安全学会,No.19,2013.3
- 2) 太田圭祐,南相馬 10 日間の救命医療,(株)時事通信,2011
- 3) 石巻赤十字病院・由井りょうこ,石巻赤十字病院の 100 日間,小学館,2011
- 4) 森安章人,SOS!500 人を救え!-3・11 石巻市立病院の 5 日間,株式会社三一書房,2013



- 5) 久志本成樹,石巻赤十字病院,気仙沼市立病院,東北大学病院が救った命 東日本大震災 医師たちの奇跡の 744 時間,株式会社アспект,2011
- 6) 山崎達枝,3.11 東日本大震災看護管理者の判断と行動,日経研出版,2011
- 7) 気象庁:<http://www.jma.go.jp/jma>
- 8) 日本地理学会: <http://www.ajg.or.jp/>
- 9) 志津川・女川町立病院浸水域:<http://www5d.biglobe.ne.jp/>
- 10) 齋藤病院浸水:<http://www.ncvc.go.jp/houkokusyo.pdf>
- 11) わたしたちが災害時にできること:<http://keio-mss.com>
- 12) 震災その時 <http://gambarekango.seesaa.net/article/208359521.html>
- 13) 災害対応-仙台赤十字病院:<http://www.sendai.jrc.or.jp/info/-sinsai/03.pdf>
- 14) 事務部-気仙沼市立病院:<http://www.kesenuma-hospital.jp/-collection/files/03/0306.pdf>
- 15) Google Maps 標高表示: [http://wisteriahill.sakura.ne.jp/GMAP-/GMAP\\_ALTITUDE\\_II/](http://wisteriahill.sakura.ne.jp/GMAP-/GMAP_ALTITUDE_II/)