

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
「地震、津波、洪水、土砂災害、噴火災害等の各災害に対応した
BCP 及び病院避難計画策定に関する研究」

総合研究報告書

福島県における BCP や病院避難計画に盛り込むべき事例研究」

研究分担者 島田二郎（福島県立医科大学ふたば救急総合医療支援センター 教授）

研究要旨

目的：福島県における BCP や病院避難計画に盛り込むべき事柄を考察する。

方法：1．東日本大震災における病院避難事例を振り返り、その問題点を抽出する。

2．危険を伴う地域での医療活動に対する意識調査を DMAT 隊員に行う。

結果：1-1．福島第一原子力発電所 20 km 圏内における避難。この地域には 5 病院が存在し、十分な計画がなく避難が行われた。この病院避難における問題点は、有事に際して病院避難が起こりうることを想定しておらず避難計画がなかった（BCP および病院避難計画の欠如）、被ばくの可能性がある危険地域において医療対応を行えるチームの不在、EMIS や衛星携帯電話などの状況を発信する手段の欠如、が考えられた。1-2．この地域の病院避難は、病院機能を維持するための人的物的要素の絶対的欠如によるものであった。この病院避難における問題点は、物流停止や職員避難に伴う病院機能低下の際の対応計画の欠如、屋内退避とされた危険地域において活動できる医療チームの欠如、実施主体が不明確で、責任の所在が不明、等が考えられた。2．危険を伴う地域での医療活動に関して、DMAT 隊員は、危険地域での活動について自衛隊、警察、消防とは異なり、義務ではなく、また果たす役割も小さいと思っている。東日本大震災であった事実に関して、医療者が危険を回避した行動は容認できるものの、危険を強いるような行動は容認できない。と考えていることがわかった。

考察：東日本大震災発災当時、病院避難の概念は希薄であったが、近年、平成 28 年熊本地震などを経て、地震災害等を念頭に置いた BCP の必要性が強く推奨されている。しかしながら、原子力災害という特殊状況下での計画立案は、現段階においても多くの問題点が残されたままである。特に一部の緊急消防援助隊すら活動範囲外としたような危険地域に、病院避難には必須と思われる医療班を派遣することは、未だに困難な問題を多く抱えている。実際に今回行ったアンケートによれば、災害医療の最大の担い手で DMAT 隊員は危険を伴う地域での活動に慎重であることがわかった。それ故、この問題の解決無しに、特殊地域での医療活動は甚だ困難であると考えられる。また、病院避難には建物倒壊の危険など、介入者のリスクは常に存在する。危険区域内における病院避難は、原子力災害のみに発生するわけではなく、火山噴火、特殊災害でも起こりうる。このような災害時に一般的には介入するものと考えられている医療班のリスクと介入の義務に関して、今後さらに整理が必要であると思われる。

結語：原子力災害で経験したような、危険区域における医療施設の病院避難計画は介助するあるいは危険区域に残る医療者の安全の観点から困難性が指摘される。早期避難を前提とした BCP が不可欠である。

A . 研究目的

東日本大震災発災当時、病院避難の概念は希薄であったが、近年、茨城県の水害や平成 28 年熊本地震などを経て、地震、津波、台風等の自然災害において、病院避難が必要となる事態が頻発している。よって、それらを念頭に置いた BCP の必要性が強く推奨されている。ここでは、福島県における東日本大震災での病院避難の経験から、その課題を抽出することを目的とした。一方、原子力災害時など危険を伴う地域における一般社会に認められた医療活動に指針はないと考えられる。よってこの指標を作成するべく、その基礎資料収集として、危険を伴う地域での医療活動に対する意識調査を、まずは DMAT 隊員を行うことを目的とした。

B . 研究方法

1 . 東日本大震災における以下の病院避難事例を振り返り、その問題点を抽出する。

福島第一原子力発電所 20 k m 圏内における避難

福島第一原子力発電所 20-30 k m 圏内における避難。

2 . 危険のある地域における医療活動の可否に関して、DMAT 隊員を対象にアンケート調査を行なう。

具体的には、調査対象は 2017/7/15～16 に山形県で行われた東北 DMAT 技能維持研修および 2017/9/30～10/1 に福島県で行われた東北 DMAT 参集訓練に参加した DMAT 隊員である。調査項目は性別・年齢・職業・配偶者/子供の有無・被災経験・信頼している情報源といった個人属性、DMAT や NBC など災害医療に対する認知性に加え、災害時に危険地域で活動すると思われる職種（自衛隊・警察・消防・行政職員・医療者）および情報を提供するマスコミに対して、危険

地域における活動の危険性、重要度、信頼度、義務か否か、また種々の状況において行われる行動への容認性についてである。なお危険地域における活動の危険性、重要度、信頼度、義務に関しては、図 1 の様式を、容認性に関しては以下の図 2 に示すような指標を用いた。

7-1 危険を伴う地域で活動する場合、その危険性がどの程度高いと感じるか
お答えください

(該当するマスに○)

	非常に高い危険がある	危険がある	多少の危険がある	ほとんど危険はない	全く危険はない
自衛官					
警察官					
消防職員					
行政職員 公務員					
医師					
医師以外の医療職					
マスコミ					

図 1 危険を伴う地域での活動の危険性

以下の行動（仮定）について、許容できますか

8-1 津波にのまれる可能性が高い病院で、医療者が自身では動けない患者さんを救助し逃げ遅れた

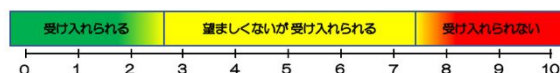


図 2 行動容認調査図

容認性の質問項目は、Q 1 津波にのまれる可能性が高い病院で、医療者が自身では動けない患者さんを救助中に津波にのまれた（医療者の犠牲）、Q 2 津波にのまれる可能性が高い病院で、先に避難した医療事務職員（事務職先に逃げる）、Q 3 事故を起こした原子力発電所から数 k m の場所にある病院で、患者を残して医療者が避難した（医療者逃げる）、Q 4 事故を起こした原子力発電所から数 k m の場所にある病院で、病院機能が低下することはわかっていたが、院長は若い医療者を避難させた（若い N s 逃がす）、Q 5 原子力災害により避難地域に指定されたが、医療施設維持のため職員に勤務継続を促した院長（勤務を強要）、Q 6 原子力災害の影響が予測された地域の病院勤務者が、小さな子どものために避

難し、勤務に穴を開けた（子どもを優先）。Q 7 原子力災害によって屋内待避指示が出た地域へ医療提供しないDMAT（DMAT 医療提供せず）。Q 8 原子力災害の起こった県への医療救護班派遣を見送った医療団体（医師派遣せず原子力災害）。Q 9 爆発テロ現場への医療派遣を、二次災害を恐れ医療班（DMAT等）の派遣要請を断った災害拠点病院の院長（医師派遣せず爆弾テロ）。Q 10 津波警報の中、水門を閉めに言った消防団員や警察官（消防団員の犠牲）。Q 11 津波警報の中、住民避難に危険を顧みず奔走し、津波にのまれた行政職員（行政職員の犠牲）。Q 12 原子力事故後超急性期に消防防災ヘリ、ドクターヘリは飛行禁止区域に飛行しなかった（ヘリ活動自粛）。Q 13 原子力災害時に消防、自衛隊は放水活動した（消防自衛隊の危険活動）。Q 14 原子力事故後超急性期に行政機関は一般企業が運行するドクターヘリに対し人命救助の為に飛行を命じた（ドクヘリの飛行強要）の14問である。

これらのデータを解析し、DMAT 隊員が危険を伴う地域での活動に対して、どのように考えているかを分析した。統計はSPSSを用い、危険率5%以下を有意とした。

（倫理面への配慮）本アンケート調査は福島県立医科大学倫理委員会の承認を得て行ったものである。アンケートへの回答は任意であり、強要されるものではなく、アンケートの回答をもって本調査に同意したものとした。

C . 研究結果

1 -①福島第一原子力発電所 20 k m圏内における避難

この地域には5病院が存在した。避難は緊急を要したため、十分な事前の計画がなく避難が行われた。避難者の詳細な経過は

現時点でも報告されていないが、新聞報道等によれば双葉病院の避難に於いて約50名の入院患者が避難過程で死亡したと報道されている。

この病院避難での問題点は、第一に、原子力発電所近辺であるにもかかわらず、有事に際して病院避難が起こりうることを全く想定しておらず避難計画がなかった（BCPおよび病院避難計画の欠如）ことが挙げられる。第二に、被ばくの可能性がある危険地域において医療対応を行えるチームが無く、避難中の医療継続が行われなかったこと、第三に、避難を行う病院が、EMIS や衛星携帯電話などの、病院の状況を発信する手段が欠如し、災害対策本部での認識が十分でなかったことなどが考えられた。

1 -②福島第一原子力発電所 20-30 k m圏内における避難

この地域には南相馬市に5病院、広野町に1病院が存在した。この地域の病院避難は、病院機能を維持するための人的物的要素の絶対的欠如によるものであった。病院避難においては、福島県医療対策本部が関与した避難514例において搬送中の死亡は回避できた。しかしながら、約20%の患者が、避難後半年以内に死亡していた¹⁾。

この病院避難における問題点は、第一に物流停止や職員避難に伴う病院機能低下の際の対応計画の欠如が挙げられる、次に、屋内退避とされた危険地域において活動できる医療チームの欠如、さらに、実施主体が不明確で責任の所在が不明であったこと、が考えられた。

2 . DMAT アンケート結果

1 . アンケート回収率、サンプル数

東北 DMAT 技能維持研修における回収率92/110、83.6%、東北 DMAT 参集訓練における回収率は88/135、65.1%、全体でサンプル

ル数 180、回収率は 73%であった。なお職種別、男女別は表 1 に示した（性別または職種未回答 30 例を除く）。

表 1 職種別男女構成

2. 年齢分布

図 3 のごとく、平均年齢 41 歳であり、30 代が最も多く、ほぼ正規分布を示した。

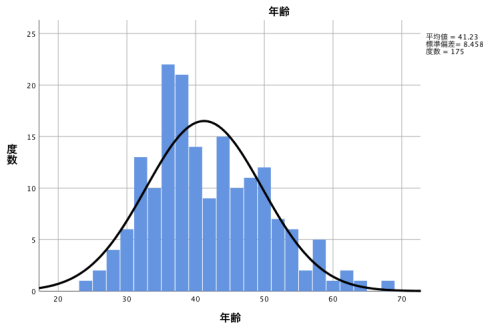


図 3 年齢分布

3. DMAT 隊員歴

図 4 に示した。平均は 5 年であった。

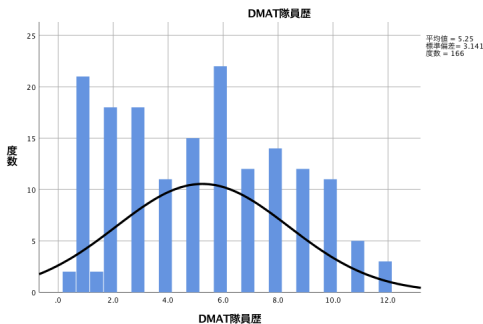


図 4 DMAT 隊員歴

4. 災害派遣歴

図 5 に示した。災害派遣歴は大規模災害が約半数、局所災害派遣が 1/4 であった。

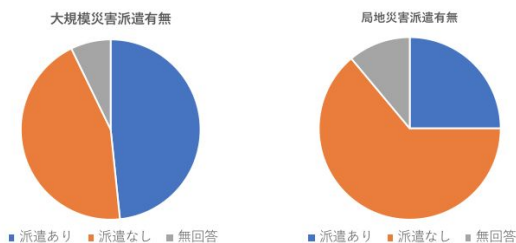


図 5 災害派遣歴

5. 各職種の活動危険度

図 6 に示すごとく、災害現場における活動に関して、自衛隊、警察、消防の危険度は

高いが、医師および医療者は行政やマスコミと同様に中等度の危険度であると考えていた。

	医師	看護師	業務調整員	計
男	40	32	32	104
女	7	36	3	46
計	47	68	35	150

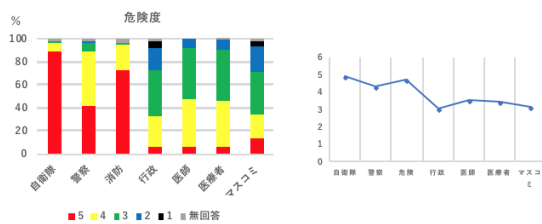


図 6 各職種の活動危険度

6. 各職種の活動重要度

図 7 に示すごとく活動の重要度は自衛隊、消防、警察の順に高く、医師および医療者は行政と同程度、マスコミはその他の職種よりもより重要度は低いと認識していた。

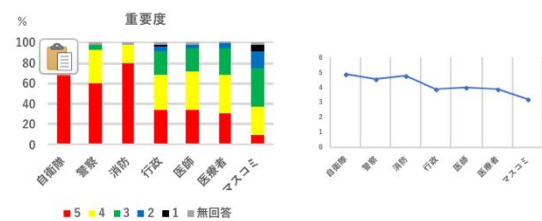


図 7 各職種の活動重要度

7. 各職種の信頼度

図 8 に示すごとく各職種の信頼度は、危険度、重要度と同様に自衛隊、消防、警察の順に高く、次いで医師および医療者、若干低く行政、そしてマスコミの信頼度は低いとの結果になった。

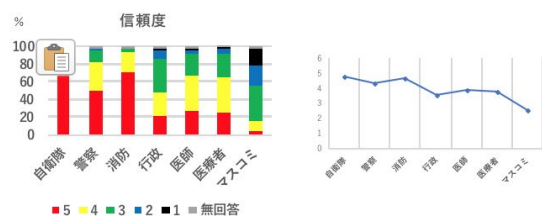


図 8 各職種の信頼度

8. 災害現場での活動は義務か否か

図 8 に示すごとく、自衛隊、消防、警察の順に高く、いずれも平均値は危険度、重要度、信頼度に比べ低かった。次いで行政、医師、医療者の順で、この順番は重要度や信頼度とは逆転していた。マスコミはここでも義務度は低いと判断された。

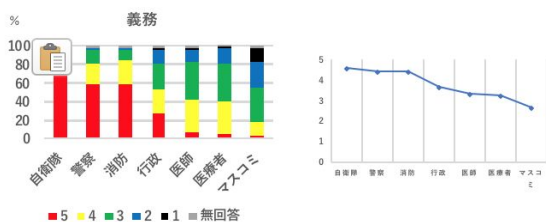


図 9 各職種の義務度

9. 災害時危険を伴う行動の容認度

図 10 示した。この結果を因子分析すると図 11 のようになり、それぞれ項目をまとめたものを図 12 に示した。その結果、DMAT 隊員は、概ね危険地域への医療派遣には否定的で（派遣しないことを容認）危険地域の活動で犠牲になることは容認できず、またそのような地域で活動を強要されることも容認できないが、若い看護師を逃がしたり、子どもを優先して勤務に穴を開けたりすることは容認できる傾向にあった。なお、多変量解析を行ったが、因子に影響を与える特記すべき項目を見いだすことはできなかった。

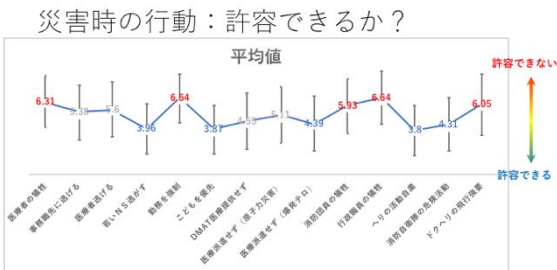


図 10 容認度

因子分析

	1	2	3	4
医療派遣せず（原子力災害）	0.843			
DMAT医療提供せず	0.733			
医療者逃げる	0.689			
医療派遣せず（爆発テロ）	0.642			
ヘリの活動自粛	0.491			
行政職員の犠牲		0.85		
消防団員の犠牲		0.721		
医療者の犠牲		0.5		
ドクヘリの飛行強要			0.719	
消防自衛隊の危険活動			0.506	
勤務を強制			0.416	
事務優先に逃げる			0.382	
子どもを優先				0.809
若いNS逃がす				0.357
因子抽出法: 主因子法				

図 11 因子分析

因子分析で分類された項目

因子内容	質問項目
因子 1 医療提供しない	医師派遣せず（原子力災害・爆発テロ）、医療提供せず（放射線障害）、医療者逃げる、ドクヘリ提供せず
因子 2 犠牲になる	行政職員の犠牲、消防団員の犠牲、医療者の犠牲
因子 3 強制される	ドクヘリの飛行強要、消防自衛隊の危険活動、勤務を強制
因子 4 医療者逃がす	子どもを優先、若いNS逃がす

図 12 因子内容

D. 考察

大規模災害時には患者への医療提供を維持するために、医療機関間で多くの転院が実施されるようになった。つまり、病院避難をも想定した医療継続のための BCP の立案が必須になった。しかし、東日本大震災当時、病院避難の概念は希薄であり、その計画がないまま病院避難が実行されたことはやむを得ないことと思われる。地震・津波災害に加え、原子力災害という複合災害で経験したような危険区域内においてどのように病院避難を計画するかについては、茨城県の水害や平成 28 年熊本地震の経験を受けて病院避難の検討が進んできた現時点においても多くの問題をはらんでおり、BCP に盛り込むことは非常に困難であるとの結論に疑義を挟む余地はない。

危険区域内における病院避難は、原子力災害のみに発生するわけではなく、火山噴火、特殊災害でも起こりうる。これらの災害に対して、EMIS や通信機器などの整備は可能であるものの、「危険区域内の病院避難

に關与できる医療班をいかに確保するか」という問題は未解決である。危機介入を通常業務として日常から頻繁に経験する消防（緊急消防援助隊）であっても、原子力災害の被害拡大の鎮圧に尽力した部隊の危険な区域での活動は確かに実行されたが、患者搬送や病院避難の観点からは福島第一原子力発電所 20-30 km 圏内で一部は活動できなかった。さらに、物流停止と医療者の避難により病院機能が破綻する一方、屋内退避した患者あるいは寝たきり等の病状により病院避難が困難な患者に対して医療ニーズがあることは明らかである。危険地域に残り医療を継続することは、医療者の義務であるかの検討はなされておらず、医療者の確保や身分・補償の問題が残る。医療者は公務員とは限らず、消防や警察・自衛隊と違い身分保障された危機介入者としての労働契約はないであろう。実際に南相馬市立病院では、職員の三分の二が避難しており、この観点からの論議は、今後の危険地域における病院避難を論議するうえで必要であると考えられる。

平成 28 年熊本地震においても、病院避難の最中に本震がおきるという事案が発生した。

首都直下地震や南海トラフ地震では、東日本大震災以上の被害が想定されており、病院避難が多数発生し、対応が追いつかない可能性がある。さらに、危険を伴う特殊災害が起これば、対応不可能となることも予想される。火山噴火で逃げ遅れた患者や取り残された老健施設入居者等の対応に関しても、それでもそこに残り医療者は活動を強いられる可能性がある。津波が来るのがわかっているにもかかわらず、患者を置いて避難できない。それが現実である。

安全確保の原則 3 S の最初の S は Self、自

分である。本分担研究では、2 つめの研究として、危険を伴う地域での活動に関して DMAT 隊員に意識調査を行った。その結果は、DMAT 隊員は、危険を伴う地域での活動に慎重であることがわかった。このことは、隊員養成研修を始め、維持研修においても、自己の安全確保の重要性を教育されている結果が如実に表れているものと思われる。この結果からも、危険を伴う地域での医療活動の課題が浮き彫りになった。身分保障と危機介入義務のアンバランスがある限り、危険地域での病院避難計画の策定は困難である。現時点では早期避難を前提とした BCP が不可欠である。

さて、DMAT が危険を伴う地域での活動に自衛隊や消防ほどは活動できないと思っていることは、一般市民には認識されているだろうか？ 原発事故周辺 30 km での活動を基本的に行わなかったことを世間は容認しているのだろうか？ という疑問はある。このことは、今後は、このアンケート調査を一般市民にも行い、医療者と一般市民との間に危険地域での活動に関しての意識に差違があるのかどうかの調査が必要と思われる。そして、さらにその結果を踏まえて、世論が納得する危険を伴う地域での医療活動はどうあるべきかの指針を作る必要があるものと思われた。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) Shimada J, Tase C, Hasegawa A, Tsukada Y, Kondo H, Kohayakawa Y, Koido Y, Outcome of patients evacuated from hospitals after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident during the Great East Japan Earthquake. J Reg Emerg Disaster Med Res. 15, 13-16, 2016

2. 学会発表

佐藤めぐみ、島田二郎、中島成隆、長谷川
有史．災害時危険を伴う地域での医療者の
活動指針作成に向けて 日本集団災害医学
会 2018/02/02 横浜

G．知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む。）

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし