報　告　特集～東日本大震災後の復興支援と山口医学～

東日本大震災における山口県ドクターヘリの活動報告

笠岡俊志，戸谷昌樹，田中　亮，宮内　崇，金田浩太郎，
河村宜克，小田泰崇，鶴田良介

山口大学医学部附属病院先進救急医療センター　宇部市南小串１丁目１－１（〒755-8505）

Key words：ドクターヘリ，災害医療，防ぎ得た死

和文抄録

山口県ドクターヘリは，国内で24機目のドクターヘリとして，平成23年１月21日に運航を開始した．運航開始から約２ヵ月後の３月11日，未曾有の大災害である東日本大震災が発生し，災害派遣医療チーム（DMAT）とともに山口県ドクターヘリにも出動要請があった．関係機関と協議の上，出動を決定し３月12日午前11時09分，医師１名，看護師１名および運航スタッフ（操縦士１名，整備士１名）２名で山大病院のヘリポートを離陸し被災地に向かった．３月13日午前10時45分，参集拠点の福島県立医大のグランドに着陸しDMAT本部に到着報告を行った.13日は宮城県災害対策本部からの要請により，宮城県総合運動公園から石巻赤十字病院に２名の患者搬送を行った．翌14日には大津波で甚大な被害を受け，孤立した石巻市立病院の入院患者をドクターヘリ５機で石巻総合運動公園まで搬送する避難支援活動を行った．ドクターヘリ１機で１回のフライトにつき担送患者１名と座位可能患者２名の合計３名を搬送した．日没までにドクターヘリのみで患者・家族合わせて91名の搬出を行い，さらに日没後に自衛隊機の協力を得て，全入院患者の搬出を完了することができた．山口県ドクターヘリでは入院患者・家族・スタッフなど合わせて約20名の搬送を行った．山口県ドクターヘリは14日の夕方には被災地を後にして，東京まで戻り，翌15日16時18分，無事山大病院に帰還した．

災害現場におけるドクターヘリの活用により「防ぎ得た死；preventable death」の減少が期待される．効果的な活動を行うためには指揮系統の確立が不可欠であり，そのために確実な通信手段の確保などの課題も明らかとなった．今回の貴重な経験を今後の災害現場活動に活かしていきたいと考えている．

平成24年10月18日受理

はじめに

山口県ドクターヘリは，国内で24機目のドクターヘリとして，平成23年１月21日に運航を開始した

表１　山口県ドクターヘリの基本データ

基地病院	山口大学医学部附属病院
病床数	736 床（高度救命救急センター 20 床）
医療クルー	フライトドクター 11 名（学内 8 名、学外 3 名） フライトナース 8 名
運航委託会社	朝日航洋株式会社
使用機種	BK117 C-2（７人乗り） （操縦士、整備士、医療スタッフ等 4 名、患者 1 名）
運航開始日	平成 23 年 1 月 21 日（金）＊同日運航開始式開催
運航日・時間	365 日運航、午前 8 時 30 分から日没まで
主な搬送先病院	山口大学医学部附属病院、県立総合医療センター、 関門医療センター、岩国医療センター、徳山中央病院、 済生会下関総合病院
出動形態	１．現場出動（消防機関からの要請） ２．施設間搬送（医療機関又は消防機関からの要請）
ヘリ離着陸場	県内 374 ヵ所（H24.4.1 現在）

（表１）．基地病院である山口大学医学部附属病院（以下，山大病院と略す）から山口県全域に30分以内で到達することが可能で，山口県における広域救急医療体制の有用なツールとして活動し，運航開始から１年６ヵ月間に約270回の出動を経験した．

運航開始から約２ヵ月後の３月11日，未曾有の大災害である東日本大震災が発生し，災害派遣医療チーム（DMAT）とともに山口県ドクターヘリにも出動要請があり被災地に出動したので，その現場活動について報告する．

Ⅰ．発災状況とドクターヘリ出動までの経緯

平成23年３月11日14時46分，宮城県牡鹿半島の東南東沖130kmの海底を震源として発生した東北地方太平洋沖地震は，マグニチュード9.0を記録し最大震度は７で，震源域は岩手県沖から茨城県沖までの南北約500km，東西約200kmの広範囲に及んだ．この地震により，場所によっては波高10m以上，最大遡上高40.1mにも上る大津波が発生し，東北地方と関東地方の太平洋沿岸部に壊滅的な被害をもたらした．平成24年６月20日時点で，震災による死者・行方不明者は約１万９千人に上っている．

図１　山口大学病院DMAT用緊急車両

図２　被災地に向けて出動する山口県ドクターヘリ
（平成23年３月12日午前11時９分）

発災から26分後，厚生労働省医政局DMAT事務局からDMAT待機要請が入り，山大病院のDMAT隊員と出動準備を開始した．翌12日午前０時過ぎ山口県より被災地へ向けて出動するよう指示があり，隊員５名（医師２名，看護師２名，事務調整員１名）がDMAT用緊急車両で山大病院を出発した（図１）．当院のDMATは平成21年に発生した山口県防府市の土砂災害において初めて現場出動を経験したが[1]，大規模災害に対する県外への出動は初めてであった．

その後，DMAT事務局から山口県ドクターヘリにも出動要請が入った．山口県のドクターヘリ運航要領における運航に関する基本的事項として，出動対象地域を『救急現場への出動及び医療機関間搬送のための出動は，原則として山口県内とする．なお，災害発生時においては，この限りではない』と規定している．そこで，山大病院とともにドクターヘリの運航に深く関わる山口県および運航会社と協議・調整を行い，最終的に被災地への出動が認められた．出動する医療スタッフの調整や装備品の準備を行った後，３月12日午前11時09分，医師１名，看護師１名および運航スタッフ（操縦士１名，整備士１名）２名で山大病院のヘリポートを離陸し被災地に向かった（図２）．

Ⅱ．山大病院から被災地までの航程

山大病院離陸後，被災地に向け約60分間飛行し岡山県岡山市の岡南（こうなん）飛行場に着陸した．給油と昼食を行うとともに，ドクターヘリの参集場所の確認を山口県の担当者にお願いしたが，情報が錯綜し確認できなかった．その後，三重県津市伊勢湾ヘリポートで再度給油した後，16時05分に埼玉県のホンダエアポートに着陸した（図３）．日没が近づきそれ以上の飛行は困難と判断され，そのままヘリコプターを駐機し，近くのホテルに宿泊した．被災地の現状をテレビ報道で知ることができたが，翌日以降の活動には不安を抱いた．その後，山口県か

らの情報によりドクターヘリの参集拠点は福島県立医科大学附属病院（以下，福島医大と略す）と確認された．

３月13日早朝，ホンダエアポートを離陸し，参集拠点である福島県立医大を目指した．途中，山形空港に立ち寄り，山口県消防防災ヘリコプターに修理用の部品を届けた．山形空港で給油を行った後離陸し，10時45分，福島医大のグランドに着陸した（図４）．福島医大内に設置されたDMAT本部に到着報告を行った．

Ⅲ．被災地での活動

福島医大のドクターヘリ運航管理室に集合し，ドクターヘリの活動について種々協議が行われた．宮城県災害対策本部からの要請により，宮城県総合運動公園に待機して指示を受けることになった．12時41分，福島医大を離陸し，途中，角田市多目的運動場に設置された臨時給油場で給油と食料の調達を行い，宮城県総合運動公園に向かった．ヘリコプターの活動では給油は不可欠であり，このような給油場の設置は大変有用と考えられた．13時50分宮城総合運動公園に着陸した．この公園はヘリコプターの給油基地にもなっていて，各県の防災ヘリコプター等が給油に飛来してきたが，携帯電話が使用できず，衛星電話を持参していなかった我々は，福島医大のドクターヘリ運航管理室との通信ができない環境におかれてしまった．宮城県災害対策本部からしばらく待機するよう指示があったが，その後も特に要請なく時間が経過していった．そのうち，津波被害を受けた老夫婦を防災ヘリが救助し搬送してきた．目立った外傷等はなかったが，持病のため石巻赤十字病院に行きたいという要望があり，宮城県災害対策本部の指示を確認した上で，ドクターヘリで搬送を行った．石巻赤十字病院には，テレビ報道のとおり，多くのヘリコプターが次々と患者を搬送してきていた．我々のドクターヘリも合間を見つけて着陸し，老夫婦を病院に引き継ぎ，その後，福島医大に帰還した（17時35分）．その日の夜は，福島駅前のホテルに宿泊することができたが，断水が続き，食料も不十分で，余震も時々発生するなど不安な夜を過ごした．ただし，携帯電話は使用できたため，山大病院や山口県の担当者と連絡がとれたのは幸いであった．

14日（月曜日）の早朝，福島医大の運航管理室に集合した．これまでに例のない，ドクターヘリを活用した，新たなミッションについて説明があった[2]．大津波で甚大な被害を受け，孤立した石巻市立病院の入院患者をドクターヘリで救出するというミッションであった．８時０分，福島医大を離陸し，角田市多目的運動場で給油後，石巻市に向け飛行し，８時55分，石巻市立病院近くの駐車場に着陸した（図

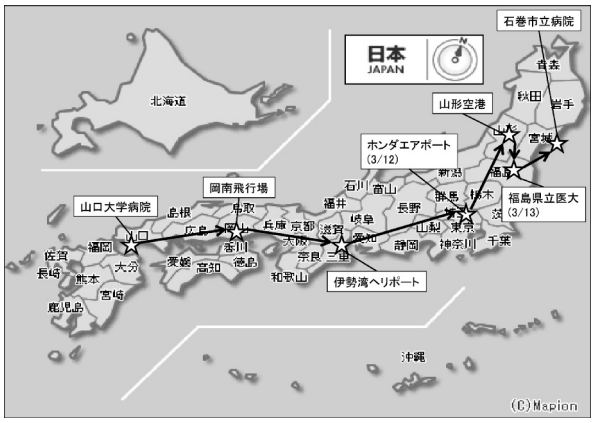

図３　山口県ドクターヘリの飛行経路

図４　福島医大に参集したドクターヘリ
（左手前が山口県ドクターヘリ）

図５　津波で甚大な被害を受けた石巻市立病院の外観

５）．飛行中，津波による甚大な被害を受けた宮城県沿岸部の光景を目の当たりにして唖然となった．石巻市立病院の会議室に集合し，任務の内容や役割分担について協議を行った．石巻市立病院は建物自体の被害は少なかったが，電気，上下水道，ガスなどのすべてのライフラインを失い，電話回線も使用不能で陸の孤島と化していた．そのような病院に患者約150名，職員約240名が取り残されていた．活動目標は３月14日中に全患者の搬出を完了させることであった．石巻市立病院から５機のドクターヘリ（山口，千葉，福岡，大阪，静岡）で石巻総合運動公園まで搬送し，そこでトリアージを行い医療機関等へ域内搬送が行われることになった．ドクターヘリ１機で担送患者１名と座位可能患者２名の合計３名を搬送することとし，９時44分に第１便が出発し，順次，５機のドクターヘリで搬出が行われた．山口県ドクターヘリでは入院患者・家族・スタッフなど合わせて約20名の搬送を行った．日没までにドクターヘリのみで患者・家族合わせて91名の搬出を行い，さらに日没後に自衛隊機の協力を得て，22時30分，全入院患者の搬出を完了することができた．救出活動中に，津波警報が発令されたり，福島原発の水素爆発が起きたりと，危険と隣り合わせの活動であったが，無事故で任務を完了することができた．山口県ドクターヘリは14日の夕方には被災地を後にして，東京まで戻り，翌15日16時18分，無事山大病院に帰還した．帰還後，山大病院放射線部による派遣スタッフおよび機体の被ばくチェックが実施されたが，特に問題はなかった．

Ⅳ．活動の総括と今後の課題

ドクターヘリは，救急現場における医師による迅速な診断・処置，医療機関への搬送時間の短縮などを主な目的としているが，今回の震災では避難支援活動という想定外の活動を経験した．災害急性期の現場活動が重要な任務であるDMATと，機動性を活かせるドクターヘリとの連携により災害急性期の「防ぎ得た死；preventable death」の減少が期待される．東日本大震災では全国から多数のDMAT（約340チーム）が被災地に入り，全国から飛来したドクターヘリ（合計16機）と連携した活動を行い，いくつか問題点は指摘されているが，一定の効果があったと考えられる[2]．

ドクターヘリが効果的な活動を行うためには，飛行中を含めた通信体制の確立が不可欠であるが，今回の大災害では情報通信網の障害により指揮系統の混乱が発生した．我々も衛星電話を装備していなかったため情報通信において大きな支障となった．ドクターヘリで大災害の被災地へ出動する場合には通常の装備に加えて，衛星電話など複数の通信手段を追加装備する必要がある．また，被災地内は通常の救急現場よりも様々な危険性があると考えられ，安全面に配慮した医療スタッフの個人装備（ヘルメットや安全靴など）にも配慮する必要があった．日本は世界の中でも地震が発生しやすい地域にあり[3]，近い将来，甚大な被害が発生する大地震も予測されている．今回の貴重な経験を今後の災害現場活動に活かしていきたいと考えている．最後に，被災地へ出動している間，様々な後方支援を行って頂いた山大病院の岡病院長をはじめ職員の皆様に深謝して，この稿を終える．

引用文献

１）藤田　基，笠岡俊志，金田浩太郎，冨本恵美，他．山口県豪雨災害における山口大学DMATの災害現場活動と今後の課題．日本臨床救急医学会雑誌　2011；**14**：69-72.

２）矢野賢一，早川達也，鈴木友也，他．東日本大震災被災地でのドクターヘリ活動報告－津波被害にて孤立した石巻市立病院からの患者避難支援活動－．日本航空医療学会雑誌　2011；**12**：26-32.

３）Bartels SA, VanRooyen MJ. Medical complications associated with earthquakes. *Lancet* 2012；**379**：748-757.

Report on the Activities of the Doctor Helicopter in Yamaguchi Prefecture along the Great East-Japan Earthquake

Shunji KASAOKA, Masaki TODANI,
Ryo TANAKA, Takashi MIYAUCHI,
Kotaro KANEDA, Yoshikatsu KAWAMURA,
Yasutaka ODA and Ryosuke TSURUTA

Advanced Medical Emergency & Critical Care Center, Yamaguchi University Hospital, 1-1-1 Minami Kogushi, Ube, Yamaguchi 755-8505, Japan

SUMMARY

Doctor helicopter in Yamaguchi Prefecture (Yamaguchi Doctor-Heli) began to operate on January 21, 2011. After about two months from the start of operation, the Great East-Japan Earthquake has occurred. A request has been made to dispatch the Yamaguchi Doctor-Heli to the disaster area. After consultation with relevant agencies, the Yamaguchi Doctor-Heli was dispatched to the disaster area, and arrived at the Fukushima Medical University on the morning of March 13. At the request of the Disaster Prevention and Countermeasures Headquarters in Miyagi Prefecture, two patients were transported to Japanese Red Cross Ishinomaki Hospital from Miyagi Prefecture Athletic Park by the Yamaguchi Doctor-Heli. On March 14, the 91 hospitalized patients of Ishinomaki Municipal Hospital, severely damaged in the tsunami, were transported to the Ishinomaki Athletic Park by the five doctor helicopters. Approximately 20 patients have been transported by the Yamaguchi Doctor-Heli. We returned to the Yamaguchi University Hospital on the evening of March 15.

The use of doctor helicopters in the disaster areas is expected to decrease in preventable death. Based on this experience, we will improve the activities of the disaster area.

山口医学では，「特集～東日本大震災後の復興支援と山口医学～」の山口大学医学会会員の方々からの原稿を受け付けております．詳しくは，山口医学編集までお問い合わせ下さい．

山口医学編集
〒755-8505
山口県宇部市南小串１丁目１－１「山口医学」編集
電　話：0836-22-2179
E-mail：igakkai@yamaguchi-u.ac.jp