

徳島県消防防災ヘリコプターによるドクターヘリ機能運用 4年間のまとめ

福田 靖¹⁾ 中山 崇¹⁾ 矢野 勇大¹⁾ 加藤 道久²⁾ 郷 律子²⁾

- 1) 徳島赤十字病院 救急部
- 2) 徳島赤十字病院 麻酔科

要 旨

徳島県において、2008年8月1日より県消防防災ヘリコプター（以下防災ヘリ）のドクターヘリ機能運用が開始され4年あまりが経過した。医師が防災ヘリに搭乗し、現場に赴いて傷病者に救命処置等を行い、医療機関へ搬送するもので、運用は毎日、日中のみである。県全域が搬送可能な距離にあり、医師搭乗は当院へ要請される。2012年10月9日より徳島県ドクターヘリが運航開始となり、基地病院として徳島県立中央病院が指定された。当院における医師の休日ヘリコプター待機は終了し、平日の運用もドクターヘリが主になると考えられる。当院では、休日待機終了までの4年2か月間に計146回、147名のヘリ搬送を行った。1例を除く他の傷病者はすべて当院へ収容された。搬送依頼は、当初は他院からの転院搬送が大半であったが、次第に救急隊からの直接要請が多くなった。主な搬送地域は陸路搬送でも時間のかかる県南部及び山間部からであった。疾患別では外傷が37%、脳血管疾患が35%、循環器疾患が18%であり、15例（10%）が死亡した。今後もヘリコプターの重複要請や多数傷病者発生時などで防災ヘリの利用の可能性は残り、新たな運用形態の検討が必要である。

キーワード：消防防災ヘリコプター、ドクターヘリ、救急搬送

はじめに

徳島県において、2008年8月1日より徳島県消防防災ヘリコプターのドクターヘリ機能運用（以下、ドクターヘリ機能運用）が行われるようになり4年あまりが経過した。2012年10月9日より徳島県ドクターヘリの運航が開始され、基地病院として徳島県立中央病院が指定された。これにともない、当院のドクターヘリ機能運用における医師の休日病院待機は終了した。今後平日のヘリ搬送もドクターヘリが主になると考えられる。ドクターヘリ機能運用開始から、当院休日待機終了までの4年2か月間の運用についてまとめを行った。

ドクターヘリ機能運用

消防防災ヘリのドクターヘリ機能運用は、ドクターヘリとは異なる。ドクターヘリとは、救命救急センター等の敷地内に配備された専用のヘリコプターに、救急

医および看護師が搭乗し、出動要請3～5分以内に現場に出動し、現場及び搬送中に、患者に適切な診断、治療を施し、治療開始時間を早めることによって患者の救命率の向上、予後の改善を図るものである^{1),2)}。消防防災ヘリではドクターヘリほど早期に治療は開始できないが、県との協議により県内の山間部、遠隔地の急病人を早く搬送し、治療を開始するために2008年8月より運用が開始された。他府県においても、消防防災ヘリがドクターヘリ機能運用をされており³⁾⁻⁷⁾、現在はドクターヘリが主になりつつある。

徳島県においては、当院の医師が県消防防災ヘリコプターにピックアップをしてもらい、現場に赴いて傷病者に救命処置等を行った後に医療機関へ搬送することになっている。出動要請は、各医療機関から地元消防を通じて要請されるか、地元消防より直接要請される。運用は毎日、朝から日没前までである。県全域がヘリ搬送可能な距離にあり、医師搭乗の要請は当院へなされる。

救急搬送の適応となる疾患は、多発外傷、脳血管疾患、心筋梗塞、急性大動脈解離等である。

救急搬送体制，運用

徳島県は人口約78万人であり，山間部を含む市町村の人口は約15万人である．高度救命センター（当院）1か所，救命センター1か所および新型救命センターが1か所あり，三次救急病院は県内で3か所である．また屋上に専用ヘリポートを備える病院は県内で4病院（当院，徳島市民病院，田岡病院，徳島県立中央病院）となった．

県内には約120か所の場外離着陸場が整備されており，ドクターヘリ就航によりさらに整備されつつある．消防防災ヘリのある消防防災航空隊は徳島県の北部の徳島空港に隣接した場所に位置しており，出動から25分以内で県内全域に到達できる位置関係にある．

消防防災ヘリの概要

徳島県消防防災ヘリコプター「うずしお」の概要を表1に示す．本来徳島県の防災ヘリは山岳救助等を想定した運用がなされており，普段は機内の装備はホイストと呼ばれる傷病者等をつり上げるための器具が設置されている．ドクターヘリ機能運用を行うためにはホイストを外し，搬送用のストレッチャー・ベッド，蘇生器具，AED（自動対外式除細動器），人工呼吸器，酸素ボンベ等を搭載するなど，出動前の準備が必要となる．

搭乗人員については定員7名で，パイロット1名，整備士1名，救急隊員2名，医師1名，傷病者1名，傷病者家族1名の7名もしくは医師1名，看護師1名，傷病者1名の7名である．

ヘリ搬送時には，通常300mから3,000mの高さを飛行することになり，気圧は与圧をしていないので機外と変わらない．気圧変化が伴うので，気胸，腸閉塞，脳疾患患者，減圧症患者等は注意が必要となる．また

表1 徳島県消防防災ヘリコプターの概要

・型式	川崎式 BK117C-1 型
・巡航速度	220km/hr
・航続距離	480km
・航続時間	2時間



ヘリコプターの内部の温度は，エアコンを装備しているものの外気温とあまりかわらない．

搬送時間

消防防災航空隊への出動要請からヘリが空港を飛び立つまでに要する時間は，当初必要資機材の準備，取り付け，ヘリコプターの駐機場から搬出及び整備，エンジンスタートまで計35分は最低必要と想定されていた．現場到着までにはほぼ1時間を要するものと考えられていたが，運用が進むにつれ30-40分ほどで現場到着ができるようになった．出動要請が考えられたときはオーバートリアージを容認し，まず消防から消防防災航空隊に一報を入れ，航空隊は出動が決定される前から機内を救助仕様から救命仕様に変更を始めるなど，消防防災航空隊と消防の連携を密にすることで現場到着までの時間を短縮することができたと考えられる．

症例の総括

2008年8月1日より2012年9月31日までの4年2か月で計146回，147名の傷病者搬送がなされ，1例を除き145回の当院へ搬送がなされた．これ以外に出動したが不搬送となった例が2例有り，低血糖と判明し近隣の病院へ収容された1例と，天候不良で引き返した1例であった．表2はヘリ搬送を依頼した施設毎の要請数であり，施設間搬送94回，救急隊からの直接要請が52回であった．表に示すように，搬送要請が最も多かったのは県南部に位置する県立病院で52回と全搬送数の35.6%を占める．次いで山間部の町立病院が19回であり県南部，山間部からの搬送要請が多い傾向にある．また，救急隊からの直接要請は52回であるが，このうち44回は県南部の消防からの要請であった．

搬送例の内容としては，図1に示すように疾患別で

表2 ヘリ搬送を依頼した施設

・県南部県立病院	52回
・山間部町立病院	19回
・県西部個人病院	14回
・その他の病院	9回
・救急隊からの直接要請	52回

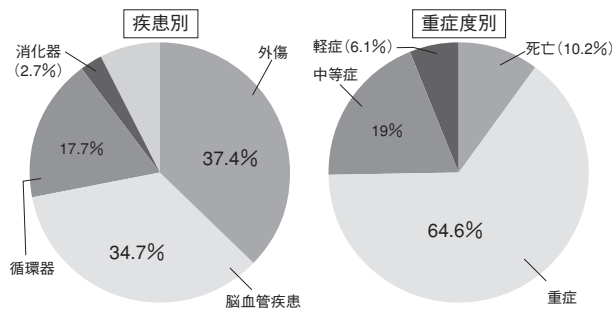


図1 ヘリ搬送患者の内訳（全例）

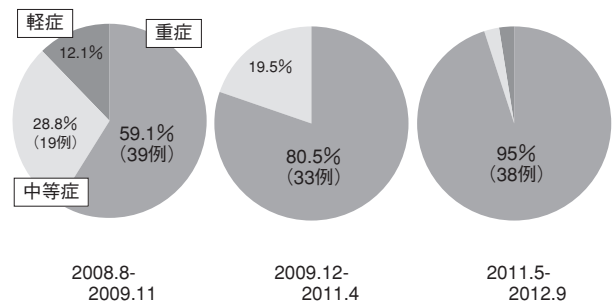


図3 17か月ごとの搬送内容の推移（重症度別）

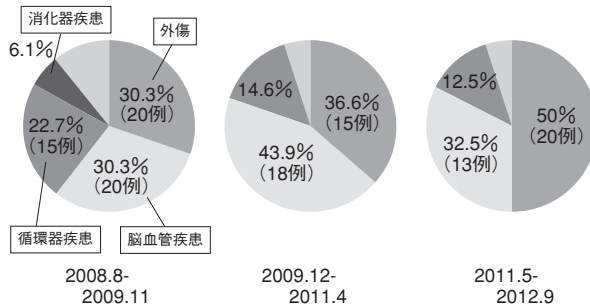


図2 17か月ごとの搬送内容の推移（疾患別）

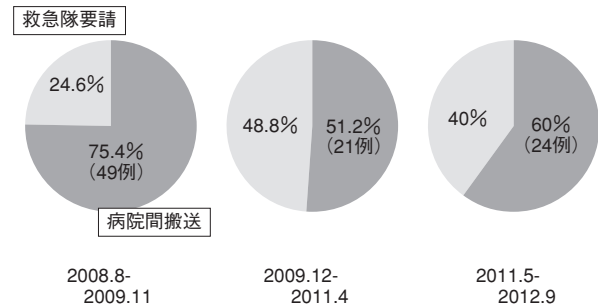


図4 17か月ごとの搬送内容の推移（病院間搬送 VS 救急隊要請）

は外傷が37%，脳血管疾患が35%循環器疾患が18%を占めた。重症度別では死亡が10%，重症（ICU，救命センターに入院し，緊急の処置等を必要としたもの）が65%，中等症が19%であった。

検討期間4年2か月（50か月）を前，中，後期と約17か月毎に分け，その推移について検討した（前期：2008年8月～2009年11月；16か月；66名，中期：2009年12月～2011年4月；17か月；41名，後期2011年5月～2012年9月；17か月；40名）。図2は疾患別の搬送内容の推移である。前期は外傷，脳血管疾患，循環器疾患が1/3ずつを占めていたが，次第に外傷が増え，脳血管疾患と併せて8割を占めるようになった。図3は重症度別の搬送内容の推移であるが，重症者が59%から95%に増え，緊急処置を必要とするような重症者のみをヘリ搬送するような運用になっている。図4はヘリ搬送を依頼した施設の推移であるが，前期では75%が病院からの依頼であったのが中期には病院と救急隊からの直接依頼が半々になり，後期では再び病院からの依頼が60%となっている。これは，次第に搬送件数が減少しつつあった2010年末に，県西部と県南部の病院を対象に改めてドクターヘリ機能運用

についての説明会を行った頃から病院からの依頼が増加したものと思われる。

しかしながら，ヘリ搬送により傷病者の搬送距離がのび，遠隔地からの傷病者の家族の負担が増える事が時に問題となっている。

おわりに

徳島県において消防防災ヘリのドクターヘリ機能運用を開始して4年あまりが経過し，146回，147例の傷病者搬送を行った。重症症例65%で次第に重症者の搬送が増え，死亡例は10%であった。関係機関の努力により，ヘリ要請から医師同乗までの時間は次第に短縮された。今後は徳島県ドクターヘリが，県内のヘリ搬送の主役を担うものとなり，防災ヘリは，救急搬送の重複要請や大規模災害時の要請などが主になると考えられる。

ドクターヘリ導入までの4年間，救急患者の搬送に防災ヘリのドクターヘリ機能運用が大きな役割を果たしたと考えられた。

文 献

- 1) 小濱啓次「ドクターヘリ 救急医療とヘリコプター：実現への道程・運用の実際・航空医学」.
東京：へるす出版 2003
- 2) 日本航空医療学会 ドクターヘリ講習会実行委員会編「ドクターヘリコプター講習会テキスト」
- 3) 澤田努：へき地医療支援機構. 救急医 2009；
33：753-6
- 4) 上條剛志，原田昌明，清野繁宏，他：山岳地域における県警・防災ヘリコプターによる救急搬送の検討. 日航空医療会誌 2006；7：29-32
- 5) 有吉孝一，佐藤慎一，八代谷徹，他：神戸市におけるヘリコプター救急医療体制の構築. 日航空医療会誌 2006；6：2-7
- 6) 松本尚，小倉真治，勝美敦，他：消防防災ヘリコプターの“救急ヘリ”としての能力評価に関する検討. 日救急医会誌 2011；22：758-64
- 7) 石井昇，伊藤靖，猪口貞樹，他：消防・防災ヘリコプターによる救急搬送の実態調査報告. 日救急医会誌 2008；19：451-9

A Summary of Four-Year Application of the Helitack Helicopter to the Helicopter Emergency Medical Service in Tokushima Prefecture

Yasushi FUKUTA¹⁾, Takashi NAKAYAMA¹⁾, Yudai YANO¹⁾, Michihisa KATO²⁾, Ritsuko GO²⁾

1) Division of Emergency, Tokushima Red Cross Hospital

2) Division of Anesthesiology, Tokushima Red Cross Hospital

It has been over 4 years since a prefectural helicopter was first used for firefighting and rescue services in Tokushima Prefecture on August 1, 2008. The mission of the helicopter ambulance or the so-called doctor helicopter (the “helitack helicopter”) is to send doctors to emergency sites so that they can provide on-site care, including emergency care, to injured persons or patients, and to transport these persons to a medical facility. The helitack helicopter, which is available only during the daytime everyday, can cover the entire prefecture to transport patients and injured persons. Our hospital is responsible for arranging the doctor on board the helicopter in response to requests. Since Tokushima Prefecture began using the services of the doctor helicopter on October 9, 2012, doctors will no longer be on standby at our hospital on holidays and the weekday helicopter ambulance service is expected to be mainly offered by the doctor helicopter. Our hospital has been involved in a total of 146 helicopter ambulance sessions involving the helitack doctor helicopter, and this service tended to 147 patients and injured persons over 4 years and 2 months until the holiday standby doctor system was terminated. All of these patients and injured persons, except for 1, were transported to our hospital. Initially, the main reason for requesting transport by the helitack doctor helicopter was to transfer patients from other hospitals; however, there has been a gradual increase in the number of requests received directly from emergency and rescue teams. The areas in which most patients needed helitack transport were the southern part and mountainous areas of the prefecture. Among all the patients transported by the helitack doctor helicopter, 37% had traumatic injuries, 35% had cerebrovascular diseases, and 18% had cardiovascular diseases; 15 cases resulted in death (10%). The application of the helitack helicopter as a doctor helicopter remains possible in the future. This could include uses such as overlapping requests for the helicopter ambulance service and for use in emergencies with a number of injured and sick persons. A new operation system for the helitack helicopter now needs to be considered.

Key words: helitack helicopter, doctor helicopter, emergency medical transportation

Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal 18:21–25, 2013
