

## 地方辺縁中小規模病院のセーフティネット としてのドクターヘリ転院搬送

もり わき よし ひろ<sup>1)</sup>      なが せ まさ き<sup>2)</sup>      たか お      さとし<sup>1)</sup>  
森 脇 義 弘      永 瀬 正 樹      高 尾      聡<sup>1)</sup>  
あん どう あき とし<sup>1)</sup>      にし      ひで あき<sup>3)</sup>      おお たに      じゅん<sup>1)</sup>  
安 藤 彰 俊      西      英 明      大 谷      順<sup>1)</sup>

キーワード：島根県ドクターヘリ，転院搬送（病院(転院)間搬送，2次搬送，間接搬送）  
医療過疎地，救急告知病院

### 要 旨

**緒言：**ヘリコプター救急医療サービス（HEMS）で，転院搬送の意義は未確立である。

**方法：**2013年から7年間の当院からの HEMS 利用転院搬送の位置づけを，当市からの全 HEMS 搬送例中と，当院からの転院搬送例中との視点から検討した。島根県では2015年，2次病院近隣発生重症緊急例も通報時点で HEMS を起動せず，2次病院収容後必要時転院搬送の方針としたが，根本治療が遅れた症例を経験し，2019年に超重症緊急例は通報時点で HEMS 起動と直近病院収容依頼を並行する方針とした。

**結果：**市内からの HEMS 利用搬送は2017年まで減少後増加した中，当院からの HEMS 利用転院搬送は2014年以降減少した。HEMS 利用を問わない当院からの転送搬送は2015年まで減少後2016年に急増し，HEMS 利用転院搬送はこの前後で減少したが，一定需要はあり続けた。

**結論：**HEMS 利用転院搬送は，HEMS 方針変更によらず，医療過疎地の EMS や中小規模病院のセーフティネットとして重要であった。実績は少数でも重症緊急例で，地域 EMS への貢献度も大きい。

### は じ め に

島根県は，広大な面積下に少人口集落が散在す

る，医療など高度な専門的サービスの充実した均一提供には不向きな環境にある。特に，緊急を要するが発生頻度が高く，発生場所も選ばない救急医療サービス（emergency medical service，以下，EMS）の展開には極めて不利である。著者らは，回転翼航空機（ヘリコプター），特に，厚生労働省と各県の補助事業として運営されている

Yoshihiro MORIWAKI et al.

1) 雲南市立病院外科

2) 雲南市立病院内科

3) 雲南市立病院整形外科

連絡先：〒699-1221 雲南市大東町飯田96-1

雲南市立病院

救急医療ヘリコプター（ドクターヘリ、以下、DH）を用いた救急医療（helicopter EMS、以下、HEMS）システムが、医療過疎地住民の生命維持だけでなく、当該地域中小規模病院が担うべき地域の EMS 制度維持のセーフティネットとしても重要と報告してきた<sup>1)</sup>。その需要は、その役割や特徴、有用性の周知に伴って拡大していると思われる。

今回、その後の当地域の EMS における HEMS の役割、特に、転院搬送の役割を、支援を受ける側の医療過疎地中小規模病院の視点から、この間の HEMS 運営方針の変遷も踏まえて再評価したので報告する。

### 対象と方法

2013年4月から2020年3月までの7年間に、当院が位置する雲南市内で当院を含めた病院・診療所などの医療機関や救急現場からの HEMS システムが関わった搬送例を、島根県から公表されている DH 運行情報から抽出した。また、同期間中の、当院救急外来や病棟から HEMS システムによる高次転送を含めた他院への転送例を、当院の電子カルテから抽出した。症例を集計、分析し、当市の EMS における HEMS システム管理下転院搬送の位置付けと、当院からの転院搬送における HEMS システムの意義を考案した。DH 基地病院と地元県大学附属病院が運営しているドクターカー（doctor car、以下、DC）利用症例のうち、HEMS が関わった症例は検討に含めた。

当市は、東京23区の面積に匹敵する553 km<sup>2</sup>に人口約3.7万人の典型的な医療過疎地である。当院は急性期病床155床で、麻酔科、循環器内科、心臓血管外科、脳神経外科領域の常勤医の在籍、集中治療室はない。当市を含む3市町から成る広域

消防救急圏に高次医療施設はない。

### 検討期間中の HEMS 運営方針の主な変遷

島根県では、DH 重複要請が2011年度47件から2012、2013年度に86、132件と急増した。全体のうち転院搬送の占める割合も全国レベル22%より高率の38%となり<sup>2)</sup>、システム機能が破綻しかけた。一方、2012～2014年度の全 HEMS 出動事案中の中等症以下は64.0、62.8、64.2%を占め<sup>3,4)</sup>、2013年度 HEMS 利用の現場救急事案（以下、現場搬送）で救急告知病院10分以内エリア発生例に占める中等症以下症例も68.8%であった<sup>3)</sup>。これを受け、2015年には、通報段階での DH 適応例も、救急告知病院へ救急車で10分以内に搬送可能な場合は、救急通報時点では HEMS を起動せず、まず救急告知病院へ救急車で陸路収容し、病院で重症とトリージされた症例を応急処置後 DH で高次病院へ搬送、ただし地域の実情にも配慮し運用する、との方針に修正せざるを得なかった<sup>4-9)</sup>。この搬送形態は、通常の HEMS 利用の転院搬送と異なり、転院先医療機関との調整を含め基地病院が完全バックアップしてくれるもので、集計上も緊急外来搬送として現場救急に含められている。県運行調整委員会での意見交換、各地域内の実情も考慮して施行された変更であった。

しかし、この方針変更後、急性冠症候群だったが直近病院で診断のために時間を費やした後の HEMS 利用転院搬送となり根本治療開始が遅れた症例が経験され、県 DH 症例検討会でキーワード方式の再考と合わせ話題となった<sup>10)</sup>。現場付近の中小規模病院では、実临床上、救急患者を収容した場合、典型症状や呼吸循環状態の瞬時の把握だけで高次搬送と決断するのは困難で、高次転送の根拠探しの検査を行ってしまうが、高次病院搬

送後にも同じ検査がより高度な技能で行われることになり、搬送元病院での対応は貴重な時間の浪費となるとも主張された。その後、隣接県 DH 相互乗り入れのシステムも確立され、重複要請増加は回避された。2019年には、要領自体の規定文は変更しなかったが、2次病院近隣での発症例でも超重症・緊急と判断されれば、通報段階での HEMS システム起動と並行して直近病院への収容可能性を模索するよう制度が見直された<sup>11)</sup>。

## 結 果

HEMS システムによる当市内からの DH/DC 搬送例は、全体では、2013年以降減少し2017年に最低数となり、以降増加に転じ2019年には以前と同レベルに復した。増減は、主に現場搬送の増減により、現場搬送自体も全体と同様の推移を示した。当院からの転院搬送は2014年の10例以降減少し、2017年以降4例前後で推移した。他医療機関からの転院搬送も、2014年のピーク以降減少し、従前の件数に戻らなかったが、一定数存在し続けていた（図1）。検討期間中、当院からの緊急外

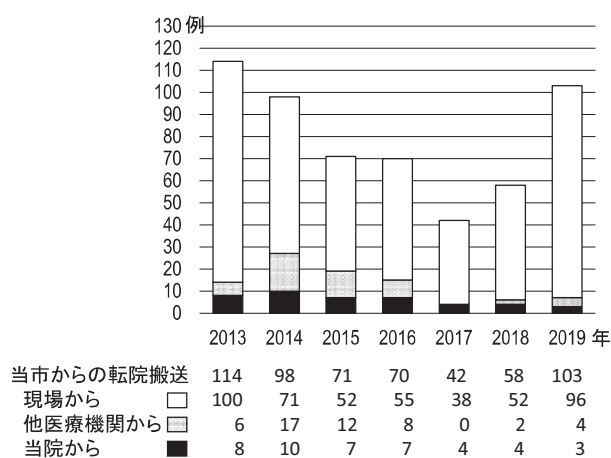


図1 当市内からの HEMS 搬送例：現場からの現場搬送、他医療機関からの転院搬送、当院からの転院搬送

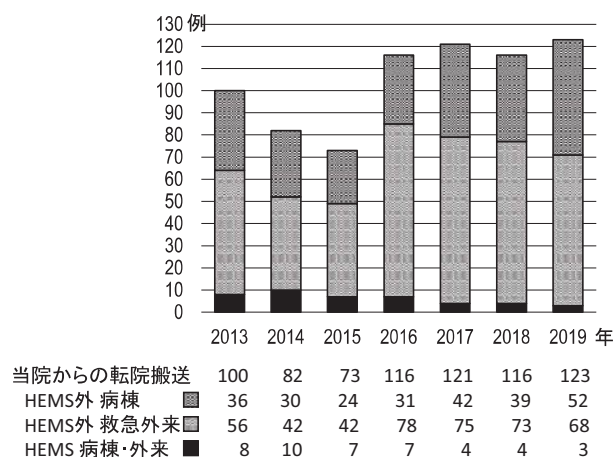


図2 当院からの転院送例：病棟からの HEMS 外搬送、救急外来からの HEMS 外搬送、病棟、救急外来からの HEMS 利用転院搬送

来転送扱い例はなかった。

HEMS システム利用の有無を問わない当院からの転院搬送全体は、2015年73例まで減少、2016年に急増し、以降増減なかったが、HEMS システム外の転院搬送例は、病棟からの搬送は増加傾向、救急外来からの搬送は減少傾向であった。HEMS システム利用の転院搬送はこの急増前後で減少した（図2）。

当院からの転院搬送例中 HEMS システムによる DH/DC 利用例の割合は、2014年に12.2%とピークを示し、以降減少し、2017年以降3%程度に低下、一定となった。現場搬送を含めた当市内からの DH/DC 搬送例中に当院からの転院搬送例の占める割合は、2014年に10.2%に上昇し、2017年まで10%程度で変化なく推移していたが、2018年以降低下した（図3）。

## 考 察

今回、医療過疎地での HEMS システム管理下の転院搬送の位置づけを、当市からの全 HEMS 利用搬送例中と、当院からの全転院搬送例中との、

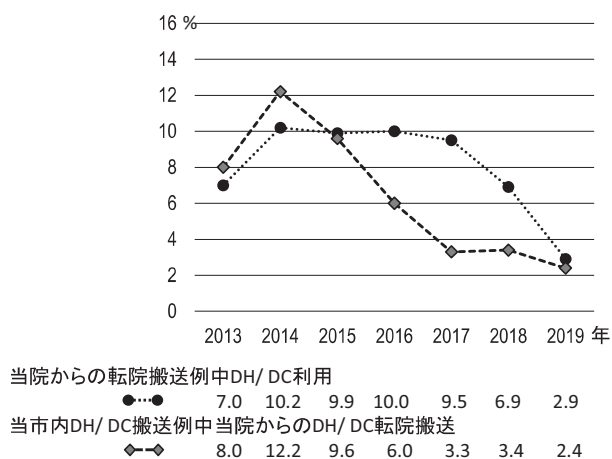


図3 当院転院搬送例中 HEMS 利用例(黒丸点線)と当市内 HEMS 利用搬送例中当院からの転院搬送例(灰色菱形破線)の年次推移

双方の視点から検討した。双方の視点からも、HEMS システム下の転院搬送は、運用システムの変更後も、減少してはいたが、一定の需要があり続けた。実数的には少数だが、医療機関が起動する救急搬送例は、通報段階や現場救急隊判断での起動に比較して、重症度・緊急度が高いことを考慮すると、その実績は、当院や当市、県にとっても、救急医療体制への貢献度は大きいと考えられる。

HEMS システムは、その主目的が、単なる「迅速な患者搬送システム」や「医師同乗ヘリコプター搬送システム」ではなく、「迅速に医療人材・資機材を救急現場へ投入し救命治療を開始し継続しながら医療機関へ安全に搬送するシステム」であることも含め、全国的にも浸透してきた。その中で、転院搬送は、明確な定義や用語規定はなく、施設(病院)間搬送、間接搬送などとも称されるが、HEMS の理念や患者が医療従事者と接触済みである点から、その第一義的業務ではない<sup>12)</sup>。消防機関との関係でも、島根県ドクターヘリ運航要領では、現場搬送時の DH 要請、臨時離発着場の安全管理、などを消防機関の支援業務

と規定しているが、HEMS 利用転院搬送の場合は、搬送元病院が専属ヘリポートを有さず近隣の臨時離発着場利用の場合の安全管理のみ規定がある。搬送元病院と離発着場間の患者搬送、医師・看護師の送迎の支援は規定にない<sup>13)</sup>など、その制度も未確立である。消防機関としても、転院搬送自体が本来業務外だが、HEMS 外陸路転院搬送では、搬送元医師・看護師の同乗を原則とし、搬送後帰路の送迎には対応しない、事前の申し込みを必須とする、などの制度下で特例的、緊急避難的行政サービスとして実施している地域もある。診療所からの転送では医師・看護師同乗なしも許容されることが多い。HEMS 利用の転院搬送では、搬送元病院と離発着場間の搬送支援に関して、制度上明確ではない。

それでも、HEMS システム利用の転院搬送は、各県でも一定数実施されており、医師不足が顕著な過疎地域医療機関からの搬送も目立つという<sup>12,14)</sup>。島根県も、2019年度集計で転院搬送率(転院搬送数/現場出勤数+転院搬送数)を41.3%と報告している<sup>15)</sup>。今回の集計結果でも、転院搬送には常に一定のニーズが存在しており、僻地医療や当該地域中小規模病院の EMS システムの支援としての意義も高いと再確認できた。今回集計した全転院搬送中に占める HEMS 利用率は、比較資料がないため、妥当性の議論はできないが、今回その実態の1例を明らかとし得た。

医療過疎地でも、重症・緊急例を高次集約化施設の最高水準で対応するには、HEMS システムに依存せざるを得ないが、無思慮な HEMS 利用はシステムを疲弊させかねない。その中で、HEMS の一義的目標ではない転院搬送が大きな比を占めることは無視できない問題となり得る<sup>12)</sup>。増加し続ける需要の中で、HEMS システム運営



側の、最適化を目指した効率的運用も求められる。当県でも、2015年に HEMS 起動基準を変更し、現場からの要請条件を限定したが<sup>4-9)</sup>、転院搬送には直接の言及はなく、各施設に制限依頼もなかった。しかし、転院搬送時、HEMS 利用か陸路搬送かの判断は、症例ごと搬送元病院と高次病院との情報交換から決定される。この際の HEMS 起動の基準が限定化に傾斜した可能性も考えられる。

今回の結果で、当市内からの転院搬送例を含めた HEMS システム利用の全搬送例が2017、2018年に減少したのは、HEMS 運営方針変更により、現場搬送が抑制されたためは勿論、当院からの転院搬送が陸路搬送に振り分けられ、HEMS 利用が高度の重症・緊急症例に限定された可能性、当院以外の各医療機関が直接 HEMS 利用の転院搬送とせず当院への紹介に振り分け、当院でも転院搬送とせず完結対応できた可能性も考えられる。その結果、中等症の HEMS 利用が制御できたかもしれない。一方、当院からの HEMS 利用外の転院搬送は増加していた点から、HEMS 利用の現場搬送が減少した分を通常の陸路救急搬送で当院が引き受けたが結果的に救急外来や病棟から転院搬送とした症例が増加した可能性もある。それでも、その転院搬送は HEMS 外とし得たものが多く、HEMS 利用の制御には貢献できたと考える。

当院からの転院搬送例、特に救急外来からの搬送例は、2016年以降で増加している。これは、緊急外来搬送例には該当していなくても、高次病院で対応すべき緊急・重症例で、当院経由例が増加した結果かもしれない。しかし、当該症例は HEMS システムや陸路搬送で高次病院により確実にバックアップされていた。初期診療にあたった当院も、本来、現場から HEMS を起動し直接高次病院へ搬送されるべき重症・緊急症の可能性

がある症例に対しても、安心して対応できる環境は保持されていたと考える。運営方針の変更があった本検討期間内でも、HEMS は、当院など医療過疎地域の病院や EMS にとってのセーフティネットとして重要な役割を果たしていたと考える。しかし、当院経由としたことでの、根本治療までの時間浪費は避けたい。今後、HEMS への需要が再増加し、再度重複症例が目立つようになっても、救急告知病院直近症例をまず当該病院で収容、初期診療した後に HEMS システム起動の要否を判断せざるをえなくなったとしても、単純に近隣救急告知病院からの距離だけで規定するのではなく、「胸痛」や「ショック」などの除外は考慮すべきと思われる。

一方、中小規模病院は、HEMS システム利用で転院搬送した症例が一般診療で対応可能となり次第、再転院を迅速かつ積極的に受け入れ、高次病院の新規緊急・重症例の収容を容易とすることで、システム維持に貢献できる。医療資源の不足する圏域では、限りある医療資本やシステムの維持のために、中小規模病院も、緊急・重症症例診療の入口、出口で、診療能力の範囲で最大限協力し、地域の EMS の効率的運用に積極的に参加すべきと考える。

研究の限界としては、当院からの HEMS 外転院搬送例には、緊急度の低い症例や軽症中等症例と認識されていた転院搬送例、専門診療を目的とした転院搬送例も含まれている可能性があるが、主治医の判断であり、客観的、結果的に非緊急・非重症であっても明確な線引きはできず、これらを対象から除外することは困難である。逆に、緊急、重症例で HEMS 利用の適応であっても、時間帯、重複要請や天候条件などで要請もせず陸路搬送を選択した症例もある。そもそも、当院から

の転院搬送自体の判断にも明確な基準はなく、患者の状態だけでなく、担当医の能力、病床利用状況など病院組織の能力なども加味して判断されている。今回の集計・分析には、当市内他院からの HEMS を利用しない陸路搬送による市外病院への転院搬送例や救急現場から市外病院への直接搬送例は含まれておらず、総合的な市外への症例流出の評価はできない。

## 文

- 1) 森脇義弘, 奥田淳三, 庭野稔之, 他: 非都市部でのドクターヘリによる施設間搬送症例の意義と問題点: 適切な救急要請の普及の重要性. 島根医 2013;33:13-18.
- 2) 島根県健康福祉部医療政策課, 島根県立中央病院: 1. 概況. 島根県健康福祉部医療政策課: 平成27年度 DH 運航調整委員会資料 ドクターヘリ運用について, 出雲, 2014, p 1
- 3) 山森祐治: 資料1「島根県ドクターヘリ」管轄消防別件数, 運航実績. 島根県健康福祉部医療政策課, 島根県ドクターヘリ運航調整委員会: 平成25年度ドクターヘリの運用に関する意見交換会資料, 雲南市, 2013, p 27, p 31
- 4) 山森祐治: 資料「島根県ドクターヘリ」. 島根県健康福祉部医療政策課, 島根県ドクターヘリ運航調整委員会: 平成26年度ドクターヘリの運用に関する意見交換会資料, 雲南市, 2014, p29
- 5) 島根県健康福祉部医療政策課: 3. 出動種別出動件数. 島根県健康福祉部医療政策課, 島根県立中央病院: 平成26年度島根県ドクターヘリ運航調整委員会資料 平成26年度島根県 DH 運航状況(平成26年4月-平成27年2月). 島根, 2015, p 2
- 6) 平成26年度島根県ドクターヘリ運航調整委員会作業部会: 2. 提示する方向性(3つの柱)(2)現場救急の見直し. 島根県健康福祉部医療政策課: 平成26年度ドクターヘリ運航調整委員会資料 ドクターヘリの効果的・効率的運用に係る整理について(現時点での方向性), 島根, 2015, pp1-4
- 7) 島根県健康福祉部医療政策課: 2. 見直しの方向. 島根県健康福祉部医療政策課, 島根県立中央病院: 平成26年度島根県ドクターヘリ運航調整委員会資料 4 島根県

## ま と め

島根県の HEMS システムは、地方辺縁医療圏 EMS や中小規模病院のセーフティネットとして重要な機能を果たし続けている。

本報告において開示すべき利益相反はない。

## 献

- ドクターヘリ等の効果的・効率的な運用について, 島根, 2015, p 1
- 8) 島根県ドクターヘリ運航調整委員会, 島根県健康福祉部医療政策課: 救急告知病院周辺部の陸路搬送原則化に関わる地域ルールの設定について. 島根県健康福祉部医療政策課: 島根県ドクターヘリ運航調整委員会協議録平成28年1月21日 2016, pp1-2
- 9) 島根県健康福祉部医療政策課: 17 陸路搬送の選択. 島根県健康福祉部医療政策課, 島根県立中央病院: 島根県ドクターヘリ運航要領(平成23年3月24日, 最終改正平成27年4月1日) 島根, 2016, pp7-8
- 10) 新納教男: キーワード方式をもう一度考えてみる. 平成30年度島根県ドクターヘリ症例検討会 2. 症例検討, 2018, p 1
- 11) 島根県ドクターヘリ運航調整委員会, 島根県健康福祉部医療政策課: 地域ルールの設定. 島根県健康福祉部医療政策課: 救急告知病院周辺部の陸路搬送原則化に関わる地域ルールの設定について. 島根, 2019, p 1-2
- 12) 岸本拓馬, 屋良朝司, 八木正晴: 沖縄県ドクターヘリの現状と課題について. 社会医療法人仁愛会医報 2011;12:15-16.
- 13) 島根県健康福祉部医療政策課: 17 陸路搬送の選択. 島根県健康福祉部医療政策課, 島根県立中央病院: 島根県ドクターヘリ運航要領(平成23年3月24日, 最終改正令和元年6月21日), 島根, 2019, p 2-5
- 14) 青木瑠里, 井上保介, 三木靖雄, 他: 愛知県におけるへき地救急医療とドクターヘリ. へき地・離島救急医療研究会誌 2014;13:42-47.
- 15) 日本航空医療学会: ドクターヘリ事業 2019年度集計結果. 日航空医療会誌 2020;21:42