

令和5年度

一般財団法人救急振興財団調査研究事業助成

全国ドクターカーレジストリ調査を活用した
病院前診療活動の適正化

報告書

代表研究者

日本医科大学附属病院 救命救急科

部長 横堀将司

令和7年2月

目 次

表紙	1
目次	2
1. 本調査研究事業における遂行体制について	3
2. 調査研究の概要	3
3. 研究の方法	4
4. 調査結果	8
5. 考察	16
6. 総括	18
7. 謝辞	18
8. 参考文献	18
9. 別添資料 1: レジストリ作成委員会及び評価委員会 委員リスト	19
10. 別添資料 2: 前方視的データレジストリ 参加施設	20
11. 別添資料 3: 中央倫理審査承認書	23

1. 本調査研究事業における遂行体制について

本事業は、ドクターカーによる病院間搬送に係わるデータ収集や、ドクターヘリとのデータの比較、病院前救護や病院間搬送に係わる議論が必要となることから、関連4学会1団体（日本救急医学会、日本集中治療医学会、日本病院前救急診療医学会、日本航空医療学会、日本救急医療財団）を含む関連団体にも呼びかけ、研究参加協力を募り、研究機関として全国ドクターカー協議会を発足させたうえで意見の収集を行った。

また、研究代表者および研究協力者は以下の如くであった。

代表研究者	日本医科大学付属病院 (日本医科大学大学院医学 研究科 救急医学分野)	部長 大学院教授	横堀将司
共同研究者	日本体育大学大学院 八戸市立市民病院 海老名総合病院 東海大学 救命救急医学 日本医科大学 救急医学 済生会宇都宮病院 日本医科大学 救急医学 八戸市立市民病院救急科	研究科長 院長 救命科 顧問 准教授 准教授 救急部長 病院講師 副所長	横田裕行 今明秀 猪口貞樹 土谷飛鳥 田上隆 小倉崇以 本村友一 吉村有矢

(所属、職位は研究開始当時)

2. 調査研究の概要

ドクターカーについては、消防機関に救急要請があった場合に現場に出動するもの、転院搬送の際に医師が同乗するものといったように、地域の実情や考え方に応じて様々な運用が行われている。

都道府県が策定する「医療計画」の作成指針の中で、ドクターカーと並んで患者搬送・診療手段の一つとして位置付けられているドクターヘリについては、症例データ収集調査分析事業により、運用実績等の収集及び分析が行われているが、ドクターカーについては運用方法に関する事例の収集や分析は行われておらず、どのような場合にドクターカーを出動させるべきなのか等のドクターカーの出動基準についても明らかになっていない。

こうした現状を踏まえ、ドクターカーを運用する医療機関に対して、ドクターカーとドクターヘリとの連携方法や、その要請及び運航状況、関係機関との連携等の運用に関するデータと、患者本人の状態や予後等の症例に関するデータを

一連のデータとして収集し、各々の型のドクターカーのメリット・デメリットに関する整理、時間帯に応じた運用傾向、自治体の規模、地理環境の特性、気象条件に応じた運用方法、費用負担の状況などについて調査・研究し、効率的・効果的なドクターカー運用を行うための分析を行う。

本調査研究事業における目的は、ゆえにドクターカーの要請及び運用状況、関係機関との連携等の運用に関するデータと、患者本人の状態や予後等の症例に関するデータを一連のデータとして収集し、効率的なドクターカー運用を行うために調査・集計・分析を実施することである。

また、ドクターカー運用における、実症例に関するデータ（例えば、患者の状態や緊急性に関する情報や診断、治療、転帰等）について、ドクターカー運用医療機関から入手し、傾向に関して調査・集計・分析を行う。なお、各ドクターカー運用医療機関が既存で保有している調査データについても活用する。

さらには、本データを元に、ドクターカーの効率的な運用に関して分析を行い、政策的かつ技術的な見地から意見を整理する。

3. 研究の方法

全国ドクターカー加盟施設（183施設）に広くレジストリ事業の参加を呼び掛けた。うち、102施設が参加の意思を表明し、本研究の前方視的データレジストリに参加した。（別添資料2：研究参加施設）

なお具体的なデータ収集項目は、以下を想定した。

また、収集項目についてはレジストリ作成委員会（別添資料1）を中心として合議が重ねられ、決定された。

【要請事案情報】

要請番号、要請内容、要請時状態、要請機関、施設間搬送施設、要請消防本部名、要請時間

【現場活動情報】

医師・看護師人数、傷病者情報（年齢、性別、院内対応表番号）、消防・救急隊時系列情報、活動情報（緯度経度、時間情報、飛行時間・距離情報）、救急隊傷病者接触時バイタルサイン、処置情報、接触時バイタルサイン情報、処置・薬剤情報

【入院後情報】

診断名と疾病分類・外傷重症度、既往歴情報、来院後根本的治療情報、転帰情報（外来転帰、入院日、入院病棟、在院日数、入院転帰、退院先）、自由記載（経過など、施設独自項目）、看護情報、COVID-19対応状況など

また、同時に、レジストリ評価委員会（別添資料 1）を中心としてクオリティ・インディケータの設定やデータ使用のルールなどが定められた。

具体的なクオリティ・インディケータとしては、以下が決定された。

QI の種類	Quality indicator 案
1 Structure	対応した疾患に対する活動プロトコルの有無
2 Structure	インシデント・アクシデントをレビューするシステムの有無
3 Process	ドクターカーの出動数
4 Process	応需割合
5 Process	要請に対する迅速性
6 Process	デブリーフィングの施行割合
7 Process	重要項目の記録の割合
8 Process	病院前での高度な治療を提供の割合
9 Process	プロトコルの遵守の割合
10 Outcome	重症外傷において患者は生きて病院に到着しましたか？
11 Outcome	目撃あり心停止症例での病院前自己心拍再開率

なお、レジストリ研究は、患者情報を扱うため、日本医科大学中央倫理委員会にて集約的に倫理委員会を受審し、承認を得た。（日本医科大学中央倫理委員会倫理委員会番号 M-2022-086 ドクターカーの運用事例に関する調査研究：別添資料 3）

前方視的データレジストリ研究について事業期間内に WEB によるデータレジストリが完成した。令和 6 年能登半島地震への医療支援活動等で、運用開始が遅れていたが、令和 6 年 2 月 1 日より本入力を開始し、研究機関である令和 6 年 1 月 1 日からの遡及した入力も可とした。

なお、本ドクターカーレジストリの呼称を JGEMR (Japan ground emergency medicine registry) とした。

項目決定方法

定期的な委員会会議を経て、JGEMR 項目を最終決定した。

JGEM-R 作成において、ドクターカーそのものの分類も必要であり、日本病院前救急診療医学会の分類¹⁾に基づき下記のごとく分類した。

- I-1 ドクターカー（搬送機能付き）
- I-2 ラピッドドクターカー
- III-1 WS 型ドクターカー

III-2 WS 型ドクターカー(ピックアップ方式)

また、全ドクターカー活動の収集には、その活動の分類も必要であった。まず、要請を受諾したもの(accepted mission)と受諾しなかったもの(rejected mission)に分類し、受諾したものを、要請が継続したもの(患者接触したもの; continued mission)と患者接触前に要請が中止となったもの(aborted mission)に分類した。さらに要請が継続になったものを患者の搬送形態・搬送車両により分類した。これらの分類は病院前救急医療のツールである、ドクターヘリレジストリ(JSAS-R)の分類²⁾を参考にした。

JGEMR は全国の症例を蓄積するため、病名・医療施設名・ドッキングポイント名などの表記ゆれを防ぎ、名称を一括して管理する必要があった。そのため複数のマスタを使用した。具体的には、病名に関しては、診療群分類包括評価(DPC)で登録している病名およびコードと同じ病名を使用する方針として、一般財団法人医療情報システム開発センター(MEDIS-DC)のICD10(2013年版)を使用した³⁾。

最終レジストリ項目は以下となった

要請事案情報(DC要請番号、要請内容、要請時DC状態、要請機関、施設間搬送施設、要請消防本部県_本部名・署、要請時間、医師・看護師ID番号、所属)、傷病者情報(年齢、性別、院内対応表番号)、消防・救急隊時系列情報、DC運行情報(全活動場所緯度経度、地点番号、時間情報、運行時間・距離情報)、救急隊傷病者接触時バイタルサイン・処置情報、DC接触時バイタルサイン情報、DC処置・薬剤情報、緊急度重症度情報(JTAS、NACA score)、診断名と疾病分類・外傷重症度、既往歴、CPA情報、来院後根本的治療情報、転帰情報(外来転帰、入院日、入院病棟、在院日数、入院転帰、退院先)、自由記載(経過など、施設独自項目)、看護情報など。

これらの項目はドクターヘリとの比較可能性を高めるために、JSAS-Rと同じ項目を多く採用した。それに、全国施設で既に使用している自施設レジストリの項目を取り入れた。DC協議会施設および後方視的調査研究で調査した全施設に、自施設レジストリの提出を依頼し、全国から60の自施設レジストリが提出された。この中から各施設独自の項目合計139を抜き出し、Delphi法を2ラウンド行い採用項目のコンセンサスを得た。最終的に11の項目が追加で採用された。結果的に、350程度の変数となった。

JGEMRはレジストリとして完成し、運用後の入力結果(表)からも十分に全国のドクターカー活動が悉皆的に把握できると判断された。今後は全国施設の要望に合わせた修正・改修を予定し、さらに、もともとの自施設レジストリと併用で

きるように、CSV Upload 機能を付加する予定である。ドクターカーの悉皆的活
 動の把握のためには、全基地病院が項目の欠損なく入力することが前提である。
 そのためには登録項目数も多いため、基地病院内で職種の特性に応じた役割分
 担入力をする事が必要と考える。今後は本レジストリを用いた記述疫学研究な
 ども行っていく方針である。

The screenshot shows the 'Doctor Car Registration' (ドクターカーレジストリ) web form. The header includes the title and a language selector for Japanese. The main content area contains several sections:

- 全国全出動通し番号**: A text input field containing 'THosp-00000'.
- 基地病院番号**: A text input field containing 'test'.
- 基地病院名称**: A text input field containing 'test'.
- 要請**: Radio buttons for '応請' (selected) and '不応請'.
- ミッション**: Radio buttons for '継続(傷病者継続)' (selected) and '中止'.
- 搬送**: Radio buttons for '現場搬送' and '施設間搬送' (selected).
- 運行形態**: Radio buttons for 'I-I ドクターカー (搬送機能付き)' (selected), 'I-2 ラビッドドクターカー', 'III-1 WB型ドクターカー', and 'III-2 WB型ドクターカー(ピックアップ方式)'.
- 出動要請消防本部-都道府県**: A grid of radio buttons for various Japanese prefectures, with '東京都' (Tokyo) selected.
- 出動要請消防本部-署名称**: A text input field containing 'test消防'.
- 出動要請日時**: A date input field containing '2023-02-02'.

At the bottom right, there are buttons for 'キャンセル' (Cancel), '印刷' (Print), and '保存' (Save).

The screenshot shows the 'Doctor Car Registration' web form, focusing on medical information. The header is the same as the previous screenshot. The main content area contains several sections:

- 来院後情報(根本的治療情報)-緊急手術**: A date input field containing 'yyyy/mm/dd --:--'.
- 来院後情報(根本的治療情報)-ACS 冠動脈造影(経皮的冠動脈形成術)**: A date input field containing 'yyyy/mm/dd --:--'.
- 来院後情報(根本的治療情報)-脳梗塞IVR(血栓回収療法)**: A date input field containing 'yyyy/mm/dd --:--'.
- 来院後情報(根本的治療情報)-脳梗塞 rt-PA投与**: A date input field containing 'yyyy/mm/dd --:--'.
- 転帰情報-外来転帰**: Radio buttons for '入院', '転院', '帰宅', '死亡', '他', and '不明'.
- 疾病分類-大**: Radio buttons for '外因性' and '内因性'.
- 疾病分類-中(外因性)**: Radio buttons for '外傷' and 'その他の外因性疾患'.
- 疾病分類-中(内因性)**: Radio buttons for '心大血管疾患', '脳血管障害', and 'その他の内科疾患'.
- 疾病分類-小(外傷)**: Radio buttons for '交通事故' and 'その他の外傷'.
- 疾病分類-小(心大血管疾患)**: Radio buttons for '急性冠症候群', '大動脈瘤・解離', and '心大血管疾患その他'.

At the bottom right, there are buttons for 'キャンセル' (Cancel), '印刷' (Print), and '保存' (Save).

4. 調査結果

全国ドクターカー協議会のレジストリは、2024年1月1日分の活動から開始された。本報告にあたり、2024年2月末までに入力を完了した症例分を解析した。

ドクターカーミッション概要：表1

		Total	応需:継続(傷病者接触)	応需:中止	不応需
		N=399	N=238	N=104	N=57
搬送	現場搬送	395 (99.0%)	234 (98.3%)	104 (100.0%)	57 (100.0%)
	施設間搬送	4 (1.0%)	4 (1.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
ドクターカータイプ	I-1ドクターカー (搬送機能付き)	64 (16.0%)	42 (17.6%)	21 (20.2%)	1 (1.8%)
	I-2ラピッドドクターカー	110 (27.6%)	78 (32.8%)	30 (28.8%)	2 (3.5%)
	III-1 WS型ドクターカー(搬送機能なし)	4 (1.0%)	2 (0.8%)	2 (1.9%)	0 (0.0%)
	III-1 WS型ドクターカー(搬送機能付き)	206 (51.6%)	103 (43.3%)	49 (47.1%)	54 (94.7%)
	III-2 WS型ドクターカー(ピックアップ方式)	15 (3.8%)	13 (5.5%)	2 (1.9%)	0 (0.0%)
要請方式	現着後	103 (26.1%)	67 (28.6%)	19 (18.3%)	17 (29.8%)
	覚知 (現着前)	292 (73.9%)	167 (71.4%)	85 (81.7%)	40 (70.2%)
前任務の継続 or 帰投中	なし	377 (94.5%)	226 (95.0%)	96 (92.3%)	55 (96.5%)
	あり	22 (5.5%)	12 (5.0%)	8 (7.7%)	2 (3.5%)
搭乗医師人数	1	357 (89.5%)	211 (88.7%)	90 (86.5%)	56 (98.2%)
	2	42 (10.5%)	27 (11.3%)	14 (13.5%)	1 (1.8%)
医師 - 認定指導者(instructor) : 搭乗あり		34 (8.5%)	28 (11.8%)	3 (2.9%)	3 (5.3%)
医師 - 救急科専門医(specialist) : 搭乗あり		214 (53.6%)	134 (56.3%)	70 (67.3%)	10 (17.5%)
医師 - DMAT隊員(dmat) : 搭乗あり		169 (42.4%)	107 (45.0%)	57 (54.8%)	5 (8.8%)
搭乗看護師人数	0	60 (15.0%)	41 (17.2%)	12 (11.5%)	7 (12.3%)
	1	321 (80.5%)	184 (77.3%)	89 (85.6%)	48 (84.2%)
	2	18 (4.5%)	13 (5.5%)	3 (2.9%)	2 (3.5%)
看護師 - グラウンドナースラダー : 搭乗あり		164 (41.1%)	89 (37.4%)	26 (25.0%)	49 (86.0%)
看護師 - DMAT隊員(dmat) : 搭乗あり		81 (20.3%)	54 (22.7%)	17 (16.3%)	10 (17.5%)
傷病者数	0	184 (46.1%)	23 (9.7%)	104 (100.0%)	57 (100.0%)
	1	209 (52.4%)	209 (87.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
	2	6 (1.5%)	6 (2.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)

症例数に関する分析結果は、2024年2月29日時点で22施設から報告された399例のデータを基にしている。この中で、現場搬送が395件(99.0%)を、施設間搬送が4件(1.0%)をそれぞれ占めている(表1参照)。ドクターカータイプ別の分析では、I-1ドクターカー(搬送機能付き)は64件(16.0%)、I-2ラピッドドクターカーは110件(27.6%)、III-1 WS型ドクターカー(搬送機能なし/付き)が合計で210件(約52.6%)、III-2 WS型ドクターカー(ピックアップ方式)が15件(3.8%)であった。要請方式においては、現着後の要請が103件(26.1%)、覚知(現着前)の要請が292件(73.9%)であり、前任務の継続や帰投中のケースは少数であることが示唆された。

搭乗医師の配置についてのデータは、1人搭乗が357件(89.5%)、2人搭乗が42件(10.5%)を示している。看護師の配置に関しては、1人が搭乗しているケースが321件(80.5%)、2人が搭乗しているケースが18件(4.5%)、看護師が搭乗していないケースが60件(15.0%)であった。救急科専門医の搭乗は214件(53.6%)、DMAT隊員の搭乗は169件(42.4%)に達している。看護師は、グラウンドナースラダーが164件(41.1%)、DMAT隊員が81件(20.3%)で搭乗していた。

ミッションの中止：表 2

	Total
	N=104
中止区分－01.天候不良	0 (0.0%)
中止区分－02.重複要請(途中別事案対応)	1 (1.0%)
中止区分－03.消防・救急隊判断(キャンセル)	78 (75.0%)
中止区分－05.ドクター判断	19 (18.3%)
中止区分－06.車体理由	0 (0.0%)
中止区分－07.要請元病院/受け入れ病院判断(転院搬送キャンセル)	0 (0.0%)
中止区分－08.その他	1 (1.0%)
中止後の対応	
	救急車 93 (89.4%)
	ドクターカー（自施設以外） 1 (1.0%)
	ドクターヘリ 1 (1.0%)
	他 3 (2.9%)
	不明 6 (5.8%)

ドクターカー要請が中止された 104 件のケースについて分析を行い、その区分及び中止後の対応に関するデータを収集した。

天候不良による中止は報告されておらず (0.0%)、重複要請による中止は 1 件 (1.0%) に限られた。最も頻繁に報告された中止の理由は消防・救急隊の判断によるもので、全中止ケースの 75.0%にあたる 78 件であった。ドクターの判断による中止は 19 件 (18.3%) であり、その他の理由による中止は 1 件 (1.0%) であった。

中止後の対応としては、救急車が 93 件 (89.4%) で最も多く、次いで不明な対応が 6 件 (5.8%)、他の手段による対応が 3 件 (2.9%)、ドクターカー（自施設以外）及びドクターヘリによる対応がそれぞれ 1 件 (1.0%) であった。

以上の結果から、ドクターカー要請の中止は主に消防・救急隊及びドクターの判断によって決定されており、中止されたケースの大半は救急車によって対応されていることが明らかになった。

不応需理由：表 3

	N=57
不応需理由－01.天候不良	0(0%)
不応需理由－02.前事案任務中	3(5%)
不応需理由－03.運航時間外	0(0%)
不応需理由－05.ドクターカー準備中	0(0%)
不応需理由－06.車体点検中	0(0%)
不応需理由－07.車体不具合	0(0%)
不応需理由－08.ドクター判断	32(56%)
不応需理由－09.基地病院対応不可	4(7%)
不応需理由－10.その他	16(28%)
不応需後の対応	
救急車	55(96%)
ドクターヘリ	1(2%)
不明	1(2%)

不応需は 57 件で発生していた。医師の判断に基づく不応需が 32 件（約 56%）と最も頻繁に報告されており、基地病院の対応不可（4 件、約 7%）及びその他の理由による不応需（16 件、約 28%）も一定数確認された。前事案任務中による不応需が 3 件（約 5%）と少数ながら存在している。

不応需後の対応に関しては、大多数のケース（55 件、約 96%）で救急車が対応を行っている。ドクターヘリによる対応が 1 件（約 2%）確認され、残り 1 件（約 2%）の対応は不明である。

患者搬送ケースの特徴：表 4

傷病者搬送 221 件のケースにおける解析を行った。まず、現場からの搬送が 217 件（98.2%）と圧倒的多数を占め、施設間搬送は 4 件（1.8%）に限定されていた。傷病者が実際に搬送されたケースは 209 件（94.6%）で、搬送が行われなかったケースは 12 件（5.4%）であった。

年齢中央値は 69 歳（範囲 50-81 歳）、月齢中央値は 6 ヶ月（範囲 0-8 ヶ月）であり、男性が 127 件（57.5%）、女性が 90 件（40.7%）であった。性別不明のケースは 4 件（1.8%）であった。合流地点（ドッキングポイント）での接触が 96 件（43.4%）、現場での接触が 121 件（54.8%）、医療施設での接触が 4 件（1.8%）であった。ドクターカー使用車両による搬送が 38 件（17.2%）、救急車による搬送が 171 件（77.4%）であった。搬送手段が不明なケースは 12 件（5.4%）であった。

		Total
		N=221
搬送	現場搬送	217 (98.2%)
	施設間搬送	4 (1.8%)
傷病者搬送	あり	209 (94.6%)
	なし	12 (5.4%)
年齢		69 (50-81)
月齢		6 (0-8)
性別	男	127 (57.5%)
	女	90 (40.7%)
	Missing	4 (1.8%)
傷病者接触形態	合流地点(ドッキングポイント)	96 (43.4%)
	現場	121 (54.8%)
	医療施設	4 (1.8%)
医師の付き添い	0	18 (8.1%)
	1	191 (86.4%)
	Missing	12 (5.4%)
看護師の付き添い	0	23 (10.4%)
	1	186 (84.2%)
	Missing	12 (5.4%)
搬送手段・転院手段	DC使用車両	38 (17.2%)
	救急車	171 (77.4%)
	Missing	12 (5.4%)

病者不搬送の理由：表 5

	N=12
軽傷のため終了	3 (25%)
接触後死亡確認	7 (58%)
傷病者拒否	1 (8%)
ドクター判断	1 (8%)

全不搬送 12 件のケースの中で 3 件 (25%) が、傷病者の状態が軽傷であったために搬送を必要としないと判断された。7 件 (58%) のケースで、ドクターカー到着後に傷病者が既に死亡していることが確認された。傷病者本人が搬送を拒否したケースが 1 件 (8%) 報告された。ドクターによる医学的な判断に基づき搬送を行わないことが適切であるとされたケースが 1 件 (8%) であった。

ドクターカーの時間経過：表 6

消防覚知～救急隊出動(分)	2(0-2)
救急隊出動～救急隊現着(分)	6(2-8)
救急隊現着～救急隊患者接触(分)	0(0-2)
救急隊患者接触～救急隊現発(分)	10(0-19)
救急隊現発～救急隊合流地点到着(分)	2(0-6)
救急隊合流地点到着～救急隊合流地点出発(分)	0(0-6)
救急隊合流地点出発～救急車受け入れ病院到着(分)	6(0-13)
消防覚知～傷病者接触(分)	19(15-28)
消防覚知～受け入れ病院到着(分)	39(26-56)
消防覚知～ミッション受諾(分)	0(0-8)
ミッション受諾～ドクターカー出発(分)	2(0-4)
ドクターカー出発～現場到着(分)	10(8-15)
現場到着～傷病者接触(分)	2(0-2)
傷病者接触～傷病者搬送開始(出発)(分)	8(4-13)
傷病者搬送開始(出発)～受け入れ病院到着(分)	10(4-17)
受け入れ病院到着～基地病院(自施設)帰投(分)	0(0-34)
ミッション受諾～傷病者接触(分)	15(10-24)
ミッション受諾～受け入れ病院到着(分)	33(24-52)
走行距離(km)	15.25(8.55-23.4)
活動時間(分)	29(19-47)

消防覚知から救急隊出動までの平均時間は2分（範囲0-2分）であり、救急隊出動から現着までは平均6分（範囲2-8分）であった。患者接触から現場を発進するまでは平均10分（範囲0-19分）がかかった。また、救急隊が現場を発進してから合流地点に到着するまでの平均時間は2分（範囲0-6分）であり、合流地点での待機時間は平均0分（範囲0-6分）であった。合流地点を出発してから受け入れ病院に到着するまでの時間は平均6分（範囲0-13分）となっている。

バイタルサインの概要

救急隊到着時の収縮期血圧（SBP）の中央値は127.5mmHg（範囲95-158mmHg）、拡張期血圧（DBP）は79mmHg（範囲58-100mmHg）であった。心拍数（HR）の中央値は83回/分（範囲69-100回/分）、呼吸回数（RR）は20回/分（範囲18-24回/分）と記録された。

ドクターカーでの治療内容：表7

	N=209
処置	
酸素吸入	47 (26.6%)
用手的気道確保	6 (3.4%)
BVMによる人工呼吸	26 (14.7%)
ラリンジアルマスク or エアウェイ挿入	6 (3.4%)
気管挿管	4 (2.3%)
胸骨圧迫	21 (11.9%)
静脈路確保・輸液投与	23 (13.0%)
アドレナリン投与	13 (7.3%)
ブドウ糖投与	0 (0.0%)
患者所持エビペンの使用	0 (0.0%)
アナフィラキシーに対するアドレナリンの筋肉内注射	0 (0.0%)
頸椎カラー	24 (13.6%)
脊柱固定具（バックボード、スクープなど）	27 (15.3%)
ターニケット	0 (0.0%)
検査	
エコー	99 (63.1%)
12誘導心電図	16 (10.2%)
血糖測定	15 (9.6%)
乳酸値測定	1 (0.6%)
その他検査	7 (4.5%)
呼吸介入	
補助呼吸(BVM・ジャクソンリース)	34 (21.5%)
経口気管挿管	7 (4.4%)
経口気管挿管	25 (15.8%)
脱気(ドレナージ or 針 or 開胸)	2 (1.3%)
人工呼吸器	2 (1.3%)
外科的気道確保(輪状甲状靭帯穿刺または切開)	0 (0.0%)
経鼻気管挿管	0 (0.0%)
声門上デバイス	1 (0.6%)
気道異物除去	0 (0.0%)
他	2 (1.3%)
静脈路確保	
循環介入	141 (89.2%)
骨髄輸液	20 (12.7%)
中心静脈ルート確保	6 (3.8%)
閉胸心マッサージ	0 (0.0%)
閉胸心マッサージ	7 (4.4%)
機械的胸部圧迫装置(LUCAS, Auto Pulseなど)	5 (3.2%)
開胸心マッサージ	1 (0.6%)
開胸大動脈遮断	0 (0.0%)
REBOA-IABO	0 (0.0%)
心嚢穿刺	0 (0.0%)
心膜開窓	1 (0.6%)
ターニケット装着	0 (0.0%)
ペルピック・バインダー装着	1 (0.6%)
経皮ペースティング	0 (0.0%)
除細動	0 (0.0%)
開腹（ガーゼパッキング）	1 (0.6%)
後腹膜パッキング	0 (0.0%)
VA-ECMO	0 (0.0%)
VV-ECMO	0 (0.0%)
開腹もしくは後腹膜パッキング等病院前手術	0 (0.0%)
他	0 (0.0%)
薬剤投与	
鎮痛薬(含む麻薬)	75 (47.5%)
鎮痛薬(含む麻薬)	11 (7.0%)
鎮静剤	3 (1.9%)
筋弛緩薬	2 (1.3%)
昇圧薬	31 (19.6%)
降圧薬	5 (3.2%)
制吐薬	10 (6.3%)
TXA(トラネキサム酸)	4 (2.5%)
抗痙攣薬	3 (1.9%)
ブドウ糖	1 (0.6%)
抗不整脈薬	1 (0.6%)
硝酸薬	0 (0.0%)
抗アレルギー薬(含むステロイド)	3 (1.9%)
Ca製剤	1 (0.6%)
Mg製剤	0 (0.0%)
脳圧降下薬	0 (0.0%)
血栓溶解薬	0 (0.0%)
輸血RBC	0 (0.0%)
輸血FFP	1 (0.6%)
輸血Plt	0 (0.0%)
輸血Plt	0 (0.0%)
アルブミン製剤	0 (0.0%)
血液凝固因子製剤	0 (0.0%)
麻薬製剤	4 (2.5%)
他	4 (2.5%)

全 209 件の搬送事例を対象に治療行為の種類と頻度について詳細な分析を行った。酸素吸入は 47 件 (26.6%) の搬送事例で行われ、これは最も一般的な処置の一つであった。用手的気道確保とラリンジアルマスクまたはエアウェイ挿入は、それぞれ 6 件 (3.4%) で行われた。BVM (袋弁マスク) による人工呼吸は 26 件 (14.7%) の事例で施行された。

気管挿管は 4 件 (2.3%)、胸骨圧迫は 21 件 (11.9%)、静脈路確保と輸液投与は 23 件 (13.0%) で実施され、アドレナリンの投与は 13 件 (7.3%) の事例において行われた。呼吸への介入としては、補助呼吸が 7 件 (4.4%) で、経口気管挿管は 25 件 (15.8%) の事例で必要とされた。

静脈路の確保はほぼ全ての事例 (141 件、89.2%) において行われた。患者に投与された薬剤の種類としては、昇圧薬が 31 件 (19.6%)、鎮痛薬が 11 件 (7.0%) であった。

検査も頻繁に行われ、エコーが 99 件 (63.1%)、12 誘導心電図が 16 件 (10.2%) で実施された。

疾患分類：表 8

外因性	51 (24.4%)
外傷	45
その他の外因性疾患	6
内因性	89 (42.6%)
心大血管疾患	23
脳血管障害	9
その他の内科疾患	54
Missing	69 (33.0%)

ドクターカーによる患者搬送 209 件において、外因性の原因による搬送は 51 件 (24.4%) であり、内因性の原因は 89 件 (42.6%) であった。しかし、病因が不明なケースも 69 件 (33.0%) と高い割合であった。これは、入院後の最終診断がまだついていないケースが多いことが要因の一つと考えられた。

患者転帰：表 9

外来転帰	Total
転帰	N=209
入院	73 (34.9%)
転院	2 (1.0%)
帰宅	17 (8.1%)
死亡	20 (9.6%)
Missing	97 (46.4%)
入院病棟	
高次機能病棟（救命救急センター・ICU・HCU等）	62 (29.7%)
一般病棟	11 (5.3%)
Missing	136 (65.1%)

入院が必要であった患者は全体の 34.9%に相当する 73 件と最も多く、転院が必要であった事例はわずかに 2 件（1.0%）であった。帰宅が選択されたのは 17 件（8.1%）であり、患者死亡は 20 件（9.6%）と記録された。しかしながら、46.4%にあたる 97 件の転帰情報は不明であった。

入院病棟の種類に関しても詳細な分析が行われ、高次機能病棟（救命救急センター、集中治療室、高度治療室等）への入院が 62 件（29.7%）と最も多く、一般病棟への入院は 11 件（5.3%）に留まった。病棟に関するデータは 65.1%にあたる 136 件で欠損していた。

5. 考察

ドクターカーは早期医療介入を行うことで救命率向上や後遺症軽減が期待され、多くの医療機関により運用されている。しかし、依然その組織的運用に関する質の評価はなされていなかった。本研究は医師が救急現場で診療を行うドクターカー業務に関するデータベースを構築・運用し、病院前診療においてどのような処置や手技が効果的かを明確にし、救急救命士処置拡大の提言につながる前向き研究を継続するものである。

今回の研究において、まず、第一段階として全国 722 消防本部（令和 5 年 4 月 1 日時点）の協力によるドクターカー運用病院数や実際の病院名等を明らかにすることができた。これによると全国の消防本部の半数以上、400 消防本部がドクターカーと連携した医療救護活動を行っており、ドクターヘリでカバーしきれない病院前救急診療活動の手段として広く普及していることが明らかになった。またドクターカーを活用している病院は全国で 261 施設存在することも明らかとなった。そのうちの 168 施設（64.4%）がドクターカーを運用していることが明示され、また、今回の調査においては 102 施設からの、ドクターカーにかかわる基礎的情報を得ることができた。

またドクターカー活動を行っている医療機関への調査においては、救急搬送、転院搬送ともに使用する施設が多く、故に搬送機能をもつ救急車型（日本病院前救急診療学会定義の I-1）の運用が最多であった。道路交通法上では、緊急走行が可能な車両として、いわゆる在宅ドクターカーも容認されているが（道路交通法施行令 13 条 1-6 に該当）、依然運用が少ないことが分かった。今回の調査委結果においては、消防機関側から集約した病院データをもとに第二段階のアンケートを実施したことから、在宅を主に扱うクリニックからの回答は少ないことも要因の一つと考えられるが、引き続き実態の把握に努める必要がある。これについては、各都道府県公安委員会における在宅ドクターカーの認可要件についても今後調査が必要と思われる。

ドクターカーは、一般の自動車をベースにした車両を用いていることからドクターヘリに比して整備点検も容易であり、車体の不具合や点検中による不応需に関しての報告は皆無であった。出動要請に対する応需率も高く、救急医療のニーズに対する即応性の高さは特筆すべきであり、救急搬送事案のニーズ増加に対する支援の方策となっていることを明示している。

今回の調査において、転院業務に関してもドクターカーが関与している施設が多いことも明らかになった。

令和 6 年度 救急救助の現状（総務庁消防庁）によると（下表参照）、救急医療機関の転院搬送業務は救急出動件数の 7.3%に及ぶというデータがある⁴⁾。これは救急車出動における 3 番目に多い事由である。年々救急出動件数が増加し

ている中で、ドクターカーを用いた転院搬送を医療機関が代行して行うことで、自治体消防による救急業務を支援し、救急救助活動の逼迫を軽減させる方策となる可能性がある。

第25表 救急出動件数に占める転院搬送件数割合の推移

(単位：件)

	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年
転院搬送件数	498,706	510,818	521,664	534,072	542,026	552,175	490,897	518,483	537,359	556,367
転院搬送の割合(%)	8.3	8.4	8.4	8.4	8.2	8.3	8.3	8.4	7.4	7.3
増減数 増減率(%)	7,617 (1.6)	12,112 (2.4)	10,846 (2.1)	12,408 (2.4)	7,954 (1.5)	10,149 (1.9)	▲ 61,278 (▲11.1)	27,586 (5.6)	18,876 (3.6)	19,008 (3.5)

一方、転院業務にかかわる保険算定については救急搬送診療料（1,300点）が大部分であるが、ドクターカー活動には人件費や車両整備費、燃料代など多くのコストがかかることから、この保険点数算定のみでは決して十分とは言えない。

これについては令和6年度の診療報酬改定により病院間搬送の『救急搬送診療料』が新設されており、今後の病院間搬送の件数の増加と適正利用についても引き続きの評価が必要である。

また、ドクターカー活動による治療行為の種類と頻度について、特に一般的な救急救命士が遂行できないものについて、患者に投与された薬剤の種類としては、昇圧薬が31件（19.6%）、鎮痛薬が11件（7.0%）であり、ほぼ1/4の活動において何かしらの薬剤が使用されていた。また、検査も頻繁に行われ、超音波検査が99件（63.1%）、12誘導心電図が16件（10.2%）で実施されたのは興味深い。

特に超音波検査は非侵襲であり、繰り返し施行できることから、Point of Care Testing (POCT) として広く普及している。病院前救急での医師によるFAST検査は、入院までの時間、手術までの時間を短縮したとも報告されており⁵⁾、我が国においても、革新的事業連携型国家戦略特区（岡山県吉備中央町）において、救急救命士が医師の指示の下で病院到着前に超音波検査を行うパイロット研究が行われている。これについては、依然、賛否の分かれているところであるが、医師の地域偏在の顕在化による、病院搬送の時間延伸や、医師働き方改革に伴う医師の病院待機時間の短縮等から、その安全性・有効性を検証の価値があると期待する声もある。本事業の延長にある、JGEM-R レジストリを活用することで、今後のドクターカー活動における超音波検査の診療の時間的、あるいは質的妥当性が明確になれば、さらに病院前救護における超音波エコーを用いたPOCTの妥当性が証明されるであろう。

6. 総括

本研究事業において、我々は全国ドクターカー協議会を組織し、ドクターカー活動にかかわるレジストリシステム（JGEMR）を構築しデータベースを作成し、広く活用した。これにより我が国の病院前救護における病態診断と治療に関して詳述することができた。今後は、薬剤投与、あるいは病院前診断における医療機器の活用等についても更なる検証を進め、救急救命士特定行為の拡大を考慮する際の客観的データを供出すべく、更なるデータ収集を行っていく予定である。

7. 謝辞

本研究は一般財団法人救急振興財団の「救急に関する調査研究事業助成」を受けて行ったものである。

8. 参考文献

1) 日本病院前救急診療医学会 ドクターカーの定義と分類

https://square.umin.ac.jp/jspm/dokuta-car_teigi.pdf

2025年2月11日 閲覧

2) 日本航空医療学会 ドクターヘリ全国症例登録システム（JSAS-R）及びドクターヘリインシデント・アクシデント登録

<https://square.umin.ac.jp/jsas/registry.html>

2025年2月11日 閲覧

3) 一般財団法人 医療情報システム開発センター(MEDIS-DC) MEDIS 標準マスターインデックス https://www.medis.or.jp/4_hyojyun/medis-master/

2025年2月11日 閲覧

4) 総務庁消防庁 令和6年度 救急救助の現況

https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/items/kkkg_r06_01_kyukyu.pdf

2025年2月11日 閲覧

5) Lucas B, et al European Journal of trauma and Emergency Surgery 2022;48:2701-2708

9. 別添資料1

レジストリ作成委員会及び評価委員会 委員リスト

(敬称略、所属は研究開始時のものである)

レジストリ作成委員会

委員長 土谷 飛鳥 (東海大学 救命救急医学)
副委員長 堤 悠介 (国立病院機構水戸医療センター救急科)
担当理事 大友 康裕 (東京医科歯科大学 救急災害医学)
五十嵐 豊 (日本医科大学 救急医学)
瀧口 徹 (川口市立医療センター 救命救急センター)
小林 誠人 (鳥取県立中央病院 高次救急集中治療センター)
伊藤 裕介 (済生会千里病院千里救命救急センター)
山本 明彦 (大分県立病院 救命救急センター)
明星 康裕 (石川県立中央病院 救命救急センター)
井上 卓也 (小牧市民病院 救命救急センター)
中島 成隆 (JA 愛知厚生連 豊田厚生病院 救命救急センター)
間山 泰晃 (敬愛会 中頭病院 救急科)
松岡 由典 (神戸市立医療センター中央市民病院 救命救急センター)
橋本 克彦 (総合南東北病院 救急集中治療科)
伊藤 文人 (国際医療福祉大学成田病院 救急科)

レジストリ評価委員会

委員長 田上 隆 (日本医科大学武蔵小杉病院 救命救急科)
辻 友篤 (東海大学 救命救急医学)
鳴海 翔悟 (佐賀大学医学部附属病院高度救命救急センター)
米盛 輝武 (仁愛会 浦添総合病院 救命救急センター)
清水 敬樹 (東京都立多摩総合医療センター 救命・集中治療科)
宮崎 敬太 (奈良県立医大 高度救命救急センター)
山村 英治 (会津中央病院 救命救急センター)
丹保 亜希仁 (旭川医科大学救急医学講座)
森田 正則 (堺市立総合医療センター 救命救急センター)
大邊 寛幸 (東京大学)
深田 卓也 (日本赤十字社医療センター 救急科)
鈴木 健介 (日本体育大学 救急医療学科)

10. 別添資料2：前方視的データレジストリ 参加施設

日本医科大学中央倫理審査委員会 認定施設

(敬称略、所属は研究開始時のものである)

研究機関名	研究責任者
日本医科大学付属病院	横堀将司
日本医科大学多摩永山病院	久野将宗
日本医科大学千葉北総病院	原義明
日本医科大学武蔵小杉病院	井上潤一
医療法人徳洲会 湘南鎌倉総合病院	山本真嗣
松戸市立総合医療センター	村田希吉
仙台市立病院	山内聡
総合大雄会病院	井上保介
徳島県立中央病院	川下陽一郎
日本赤十字社医療センター	林宗博
富山大学附属病院	淵上貴正
社会医療法人敬愛会 中頭病院	間山泰晃
旭川医科大学	岡田基
横浜市立大学附属病院市民総合医療センター	竹内一郎
会津中央病院	小林辰輔
岩手医科大学	眞瀬智彦
岐阜大学医学部附属病院	鈴木浩大
宮崎大学医学部附属病院	落合秀信
群馬大学医学部附属病院 救命救急センター	大嶋清宏
山口大学医学部附属病院	鶴田良介
自治医科大学附属病院	新庄貴文
社会福祉法人恩賜財団 済生会滋賀県病院	越後整
社会福祉法人恩賜財団済生会支部 神奈川県済生会横浜市東部病院	清水正幸
信州大学医学部附属病院 高度救命救急センター	高山浩史
東京都立広尾病院	三輪慎
兵庫県立西宮病院	中川雄公
川崎医科大学 救急医学	椎野泰和
船橋市立医療センター	角地祐幸
倉敷中央病院救急科	池上徹則
地方独立行政法人静岡県立病院機構 静岡県立総合病院	登坂直規
筑波メディカルセンター病院	榎木愛登

長崎医療センター	日宇宏之
鳥取県立中央病院 高次救急集中治療センター	小林誠人
東海大学医学部附属病院	守田誠司
東京医科歯科大学病院	森下幸治
東京都済生会中央病院	関根和彦
八戸工業大学	浅川拓克
八戸市立市民病院 救命救急センター	吉村有矢
武蔵野赤十字病院	原田尚重
福山市民病院	柏谷信博
福島県立医科大学 高度救命救急センター	菅谷一樹
地方独立行政法人東金九十九里地域医療センター 東千葉メディカルセンター	橋田知明
長崎大学病院高度救命救急センター	太田黒崇伸
鳥取大学医学部附属病院高度救命救急センター	本間正人
さいたま市立病院	中野公介
鹿児島市立病院	吉原秀明
医療法人医仁会 さくら総合病院	小林豊
社会医療法人生長会 ベルランド総合病院	北岸英樹
宮崎県立延岡病院	金丸勝弘
関西労災病院	高松純平
高知医療センター	齋坂雄一
国立病院機構災害医療センター	関聡志
社会医療法人三愛会大分三愛メディカルセンター	玉井文洋
大分市医師会立アルメイダ病院	稲垣伸洋
島根大学医学部附属病院	渡部広明
藤田医科大学病院	船曳知弘
厚生連高岡病院	菊川哲英
総合南東北病院	橋本克彦
大阪府済生会千里病院	伊藤裕介
奈良県立医科大学	福島英賢
福岡大学病院	仲村佳彦
川口市立医療センター	鈴木剛
東北大学病院	大邊寛幸
堺市立総合医療センター	森田正則
高崎総合医療センター	町田浩志
国立病院機構水戸医療センター	堤悠介
兵庫医科大学	小濱圭祐
佐賀大学	木庭真由子

前橋赤十字病院	小橋大輔
兵庫県立尼崎総合医療センター	山上雄司
兵庫県立加古川医療センター	佐野秀
兵庫県立はりま姫路総合医療センター	水田宜良
社会医療法人雪の聖母会聖マリア病院	井上智博
神戸市立医療センター中央市民病院	松岡由典
埼玉医科大学国際医療センター	加地正人
佐賀県医療センター好生館	松本康
公立豊岡病院	永嶋太
さいたま赤十字病院	田口茂正
横須賀市立うわまち病院	本多英喜
岡山大学病院	中尾篤典
医療法人豊田会刈谷豊田総合病院	安藤雅樹
済生会宇都宮病院	小倉崇以
山梨県立中央病院	岩瀬史明
市立室蘭総合病院	大山浩史
JA 三重厚生連松阪中央総合病院	星野有
多摩総合医療センター	光錢大裕
天陽会中央病院	厚地伸彦
都城市郡医師会病院	名越秀樹
飯塚病院	山田哲久
兵庫県災害医療センター	松山重成
社会医療法人近森会 近森病院	根岸正敏
総合病院 土浦協同病院	遠藤彰
北九州市立八幡病院	木戸川秀生
愛知県厚生農業協同組合連合会 海南病院	谷内仁
茨城西南医療センター病院	藤原明
小牧市民病院	井上卓也
大曲厚生医療センター	前野恭平
独立行政法人国立病院機構横浜医療センター	古谷良輔
大分県立病院	加島健司
長野赤十字病院	岩下具美
陽明会 小波瀬病院	宮川大輝
小林市立病院	遠藤穰治

以上 102 施設

11. 別添資料3 中央倫理審査承認書

西暦2023年03月14日

審査結果通知書

日本医科大学付属病院
救命救急科
大学院教授・横堀 将司 殿

日本医科大学中央倫理委員会
委員長 白田 実男

審査依頼のあった件についての審査結果を下記のとおり通知いたします。

記

受付番号	M-2022-086
研究課題名	ドクターカーの運用事例に関する調査研究
審査事項 (審査資料)	<input checked="" type="checkbox"/> 研究の実施の適否 (審査申請書 (西暦2023年03月02日付)) <input type="checkbox"/> 研究の継続の適否 <input type="checkbox"/> 継続審査 (<input type="checkbox"/> 経過報告書 (西暦 年 月 日付)) <input type="checkbox"/> 変更申請書 (<input type="checkbox"/> 変更申請書 (西暦 年 月 日付)) <input type="checkbox"/> 重篤な有害事象等 (<input type="checkbox"/> 重篤な有害事象等に関する報告書 (西暦 年 月 日付)) <input type="checkbox"/> その他 ((西暦 年 月 日付))
審査区分	<input type="checkbox"/> 委員会審査 (審査日: 西暦 年 月 日) <input checked="" type="checkbox"/> 迅速審査 (審査終了日: 西暦2023年03月04日)
審査結果	<input checked="" type="checkbox"/> 承認 <input type="checkbox"/> 継続審査 <input type="checkbox"/> 再審査 <input type="checkbox"/> 不承認
「承認」以外の 場合の理由等	
備考	一括審査実施

委員会で承認された研究を開始する際には「実施許可書」が必要です。