

厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
分担研究報告書

研究課題：地域医療構想を見据えた救急医療提供体制の構築に関する研究

研究項目：ドクターカーの類型と、効率的・効果的な運用に関する研究  
③病院車運用における24時間運用に影響する因子の解析

研究分担者 高山 隼人 長崎大学病院地域医療支援センター 副センター長  
野田 龍也 奈良県立医科大学公衆衛生学講座 准教授

研究要旨

【研究目的】

ドクターカーを運用している全国の三次・二次救急医療機関に行ったアンケート調査より、病院車運用方式ドクターカーを対象とし、24時間運用に影響する因子をサブ解析し、ドクターカー施策立案の基本資料を提供することを目的とする。

【研究方法】

病院車運用方式の84施設から、24時間病院車運用をしている医療機関を24時間運用群、それ以外を24時間以外群（日勤帯のみ、その他）とした。検討項目として、ドクターカーに搭乗する医師数（以下、搭乗医師数）、その中で救急科専門医数、診療報酬として、救急搬送診療料請求の有無、初診料請求の有無、往診料請求の有無、救急救命管理料請求の有無、運行に関する基準の設定状況として傷病者の要請基準の有無、要請を受けない範囲等の基準の有無、搬送先病院の基準の有無、事後検証の有無、更に車両タイプとして、救急車型、乗用車型を検討した。

【研究結果】

24時間運用群は14施設で、24時間以外運用群は70施設で、2群間を比較検討すると、救急科専門医数（ $p=0.023$ ）、救急搬送診療料請求（ $p=0.049$ ）、要請を受けない範囲等の基準（ $p=0.005$ ）に有意差があった。従属変数を24時間運用、独立変数を搭乗医師数、傷病者の要請基準、要請を受けない範囲等の基準、搬送先病院の基準、事後検証、車両タイプにて調整して多重ロジスティクス回帰分析を行い、搭乗医師数がOdds比1.085 95%CI 0.994-1.183（ $p=0.067$ ）であった。独立変数を救急科専門医数にして多重ロジスティクス回帰分析を行い、救急科医師数が、Odds比1.236 95%CI 1.054-1.450（ $p=0.009$ ）であった。

救命救急センターに絞って2群間の比較検討すると、救急科専門医数（ $p=0.047$ ）、要請を受けない範囲等の基準（ $p=0.005$ ）に有意差があり、多重ロジスティクス回帰分析で、救急科医師数が、Odds比1.236 95%CI 1.054-1.450（ $p=0.033$ ）であった

二次救急医療機関に絞って2群間の比較検討すると、両群間には有意差はなく、多重ロジスティクス回帰分析で、救急科専門医数はOdds比1.794 95%CI 0.768-4.189（ $p=0.177$ ）であった。

【考察】

ドクターカーの24時間運用を行うために影響する因子として、救急科専門医数が有意に相関があった。24時間運用を行うためには、交代制での対応やドクターカー搭乗医師と基地病院側で治療を担当する医師の複数体制などが必要と考えるので、今回の解析結果と一致している。救命救急センターと二次救急医療機関に分けたサブ解析では、救命救急センターでは救急科医師数に相関があったが、二次救急医療機関に絞った多重ロジスティクス回帰分析では相関が認めることができなかった。

【結論】

ドクターカーを運用している全国の三次・二次救急医療機関に行ったアンケート調査から病院車運用方式の施設の状況を解析した。24時間運用を行うために、救急科専門医数が相関していた。

A. 研究目的

今回の研究は、全国のドクターカー運用施設及び救命救急センター（合わせて360施設）を対象に行ったドクターカー運用の実態調査（2022年1月、自記式郵送調査法）で回答のあった185施設の中から病院車運用方式ドクターカーを対象とし、24時間運用に影響する因子をサブ解析し、ドクターカー施策立案の基本資料を提供することを目的とする。

B. 研究方法

ドクターカー運用の実態調査（自記式郵送調査法）の回答のあった185施設のデータから病院車運用方式の84施設を抽出して分析した。

アンケート結果から、24時間病院車運用をしている医療機関を24時間運用群、それ以外を24時間以外群（日勤帯のみ、その他）とした。検討項目として、ドクターカーに搭乗する医師数（以下、搭乗医師数）、その中で救急科専門医数、診療報酬として、救急搬

送診療料請求の有無、初診料請求の有無、往診料請求の有無、救命救急管理料請求の有無、運行に関する基準の設定状況として傷病者の要請基準の有無、要請を受けない範囲等の基準の有無、搬送先病院の基準の有無、事後検証の有無、更に車両タイプとして、救急車型、乗用車型を検討した。

搭乗医師数や基準の有無などの項目で調整後のロジスティクス回帰分析を用いて検討した。

搭乗医師数と救急科専門医数は人数の中央値及び人数の最小値・最大値、医師確保困難等の施設要因については施設数の中央値及び施設数の最小値・最大値で示した。

連続変数の比較にはMann-WhitneyのU検定、カテゴリ変数の比較には $\chi^2$ 乗検定を用いた。p<0.05を統計学的有意差ありとし、検定にはIBM SPSS Version 27.0.1 (IBM, Armonk, NY, USA)を用いた。

#### (倫理面への配慮)

本研究では、個人情報や動物愛護に関わる調査・実験を行わない。データの収集・利用にあたって、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守する。

### C. 研究結果

#### 1. 病院車運用方式での2群比較

185施設のうち、病院車運用方式は84施設であり、この施設を今回の分析対象とした。

搭乗医師数は8名 (1, 41)、その内救急科専門医数は5名 (0, 16)であった (表1)。

運用時の診療報酬の請求項目で、救急搬送診療料69施設 (82.1%)、初診料57施設 (67.9%)、往診料61施設 (72.6%)、救命救急管理料21施設 (25.0%)であった。傷病者の要請基準が有る施設は78施設 (92.9%)、要請を受けない範囲等の基準が有る施設は24施設 (28.6%)、搬送先病院の基準が有る施設は13施設 (15.5%)、事後検証を行っている施設は74施設 (88.1%)であった。

運用している車両は、救急車型48施設 (57.1%)であった。参考までに乗用車型48施設 (57.1%)と救急車型と併用施設が16施設あり、車両タイプ未記入4施設 (4.8%)であった。

24時間運用群は14施設で、24時間以外運用群は70施設で、2群間を比較検討すると、表1に示すように、救急科専門医数 (p=0.023)、救急搬送診療料請求 (p=0.049)、要請を受けない範囲等の基準 (p=0.005)に有意差があった。

次に、従属変数を24時間運用、独立変数を搭乗医師数、傷病者の要請基準、要請を受けない範囲等の基準、搬送先病院の基準、事後検証、車両タイプにて調整して多重ロジスティクス回帰分析を行った (表2)。搭乗医師数が、Odds比1.085 95%CI 0.994-1.183 (p=0.067)であった。

従属変数を24時間運用、独立変数を救急科専門医数、傷病者の要請基準、要請を受けない範囲等の基準、搬送先病院の基準、事後検証、車両タイプにて調整して多重ロジスティクス回帰分析を行った (表3)。救急科医師数が、Odds比1.236 95%CI 1.054-1.450 (p=0.009)であった。

#### 2. 救命救急センターでの2群比較

救命救急センター66施設に絞って2群間の比較検

討すると、24時間運用群は12施設で、24時間以外運用群は54施設であった。2群間を比較検討すると、表4に示すように、救急科専門医数 (p=0.074)と有意差なく、要請を受けない範囲等の基準 (p=0.006)と有意差があった (表4)。

次に、従属変数を24時間運用、独立変数を搭乗医師数、傷病者の要請基準、要請を受けない範囲等の基準、搬送先病院の基準、事後検証、車両タイプにて調整して多重ロジスティクス回帰分析を行った (表5)。搭乗医師数が、Odds比1.070 95%CI 0.973-1.177 (p=0.161)であった。

従属変数を24時間運用、独立変数を救急科専門医数、傷病者の要請基準、要請を受けない範囲等の基準、搬送先病院の基準、事後検証、車両タイプにて調整して多重ロジスティクス回帰分析を行った (表6)。救急科医師数が、Odds比1.233 95%CI 1.017-1.495 (p=0.033)であった。

### 3. 二次救急医療機関での2群比較

救命救急センター以外の18施設に絞って2群間の比較検討すると、24時間運用群は2施設で、24時間以外運用群は16施設であった。2群間を比較検討すると、表1に示すように、救急科専門医数 (p=0.074)、要請を受けない範囲等の基準 (p=0.686)においても、有意差はなかった (表7)。

次に、従属変数を24時間運用、独立変数を搭乗医師数、傷病者の要請基準、要請を受けない範囲等の基準、搬送先病院の基準、事後検証、車両タイプにて調整して多重ロジスティクス回帰分析を行った (表8)。搭乗医師数が、Odds比1.277 95%CI 0.626-2.607 (p=0.502)であった。

従属変数を24時間運用、独立変数を救急科専門医数、傷病者の要請基準、要請を受けない範囲等の基準、搬送先病院の基準、事後検証、車両タイプにて調整して多重ロジスティクス回帰分析を行った (表9)。救急科医師数が、Odds比1.794 95%CI 0.768-4.189 (p=0.177)であった。

### D. 考察

病院車でのドクターカーの運用は全国で行われているが、24時間運用を行うために影響する因子として、搭乗医師数よりも救急科専門医数が有意に相関していた。24時間運用を行うためには、交代制での対応やドクターカー搭乗医師と基地病院側で治療を担当する医師の複数の医師の体制などが必要と考えるので、今回の解析結果と一致している。

更に、搭乗医師最低5名以上もしくは救急科専門医が最低3名以上が必要ではないかと考え、カテゴリ化して解析を行ったが有意な相関は認めなかった (参考1・2)。

救命救急センターと二次救急医療機関に分けたサブ解析では、救命救急センターでは救急科医師数に相関があったが、二次救急医療機関では相関を認めることができなかった。二次救急医療機関で24時間運用は2施設のみのため、調査票を確認するとN病院は2名の医師が24時間交代で運用、Y病院は10名の救急科専門医が交代で対応している状況であった。

研究の限界として、二次救急医療機関で24時間運用している施設が2施設であったためとアンケート調査の回収率51.5%であったことから、回収できていない施設に24時間運用が含まれていることも考

えられ、一定の選択バイアスが生じている可能性がある。

E. 結論

ドクターカーを運用している全国の三次・二次救急医療機関に行ったアンケート調査から病院車運用方式の施設の状況を解析した。24時間運用を行うために、救急科専門医数が相関していた。

F. 健康危険情報

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○  
(分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入)

G. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし (発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

H. 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

表1 病院車運用方式の背景

変数 検討項目	カテゴリー	全体 N=84	24時間群 N=14	24時間以外群 N=70	p値
医師数	人	8(1,41)	13 (2,28)	7 (1,41)	0.090
救急科専門医数	人	5(0,16)	8.5 (2,16)	4 (0,15)	0.023
救急搬送診療料請求	有/無	69(82.1)	14(100.0)	55(78.6)	0.049
初診料請求	有/無	57(67.9)	10(71.4)	47(67.1)	0.510
往診料請求	有/無	61(72.6)	10(71.4)	51(72.9)	0.573
救急救命管理料請求	有/無	21(25.0)	5(35.7)	16(22.9)	0.243
傷病者の要請基準	有/無	78(92.9)	13(92.9)	65(92.9)	0.677
要請を受けない範囲等の基準	有/無	24(28.6)	0(0)	24(34.3)	0.005
搬送先病院の基準	有/無	13(15.5)	1(7.1)	12(17.1)	0.314
事後検証	有/無	74(88.1)	14(100.0)	60(85.7)	0.144
車両タイプ	救急車型	48(57.1)	8(57.1)	40(57.1)	0.903

数値は中央値（最小値、最大値）または該当する施設数（%）

表2 搭乗医師数を使用した多重ロジスティクス回帰分析

変数 検討項目	カテゴリー	Odds比	95% 信頼区間		p値
			下限	上限	
搭乗医師数	人	1.085	0.994	1.183	0.067
傷病者の要請基準	有/無	1.027	0.079	13.417	0.984
要請を受けない範囲等の基準	有/無	0	0	.	0.998
搬送先病院の基準	有/無	0.728	0.055	9.608	0.81
事後検証	有/無	4.98E+08	0	.	0.999
車両タイプ	救急車型	1.004	0.737	1.369	0.98

表3 救急科医師数を使用した多重ロジスティクス回帰分析

変数 検討項目	カテゴリー	Odds比	95% 信頼区間		p値
			下限	上限	
救急科専門医数	人	1.236	1.054	1.45	0.009
傷病者の要請基準	有/無	1.463	0.09	23.819	0.789
要請を受けない範囲等の基準	有/無	0	0	.	0.998
搬送先病院の基準	有/無	0.709	0.042	11.924	0.811
事後検証	有/無	4.09E+08	0	.	0.999
車両タイプ	救急車型	1.101	0.803	1.508	0.551

表4 救命救急センターでの病院車運用方式の背景

変数 検討項目	全体 N=66	24時間群 N=12	24時間以外群 N=54	p値
医師数	10(1,41)	15 (6,28)	9 (1,41)	0.179
救急科専門医数	6(0,16)	8.5 (4,16)	5 (0,15)	0.074
救急搬送診療料請求	54(81.8)	12(100.0)	42(77.8)	0.070
初診料請求	46(69.7)	9(71.4)	37(63.0)	0.510
往診料請求	50(75.8)	9(71.4)	41(75.9)	0.604
救急救命管理料請求	17(25.8)	5(41.7)	12(22.2)	0.152
傷病者の要請基準	63(95.5)	12(100.0)	51(94.4)	0.542
要請を受けない範囲等の基準	21(31.8)	0(0)	21(38.8)	0.006
搬送先病院の基準	10(15.2)	1(8.3)	9(16.7)	0.416
事後検証	58(87.9)	12(100.0)	46(85.2)	0.181
車両タイプ	40(60.6)	7(58.3)	33(61.1)	0.938

数値は中央値（最小値、最大値）または該当する施設数（%）

表5 救命救急センターでの搭乗医師数を使用した多重ロジスティクス回帰分析

変数 検討項目	カテゴリー	Odds比	95% 信頼区間		p値
			下限	上限	
搭乗医師数	人	1.07	0.973	1.177	0.161
傷病者の要請基準	有/無	7.85E+08	0	.	0.999
要請を受けない範囲等の基準	有/無	0	0	.	0.998
搬送先病院の基準	有/無	0.922	0.064	13.384	0.953
事後検証	有/無	3.98E+08	0	.	0.999
車両タイプ	救急車型	1.098	0.781	1.545	0.59

表6 救命救急センターでの救急科医師数を使用した多重ロジスティクス回帰分析

変数 検討項目	カテゴリー	Odds比	95% 信頼区間		p値
			下限	上限	
救急科専門医数	人	1.233	1.017	1.495	0.033
傷病者の要請基準	有/無	1.51E+09	0	.	0.999
要請を受けない範囲等の基準	有/無	0	0	.	0.998
搬送先病院の基準	有/無	0.917	0.048	17.701	0.954
事後検証	有/無	3.94E+08	0	.	0.999
車両タイプ	救急車型	1.249	0.869	1.796	0.229

表7 二次救急医療機関の背景

変数 検討項目	全体 N=18	24時間群 N=2	24時間以外群 N=16	p値
医師数	4(1,20)	6 (2,10)	4 (1,20)	0.280
救急科専門医数	2(1,10)	6 (2,10)	1 (1,7)	0.074
救急搬送診療料請求	15(83.3)	2(100.0)	13(81.3)	0.686
初診料請求	11(61.1)	1(50.0)	10(62.5)	0.641
往診料請求	11(61.1)	<b>1(50.0)</b>	10(62.5)	0.641
救急救命管理料請求	4(22.2)	0(0.0)	4(25.0)	0.595
傷病者の要請基準	15(83.3)	1(50.0)	14(87.5)	0.314
要請を受けない範囲等の基準	3(16.7)	0(0)	3(18.8)	0.686
搬送先病院の基準	3(16.7)	0(0)	3(18.8)	0.686
事後検証	16(88.9)	2(100.0)	14(87.5)	0.784
車両タイプ	8(44.4)	1(50.0)	7(43.8)	0.706

数値は中央値（最小値、最大値）または該当する施設数（%）

表8 二次救急医療機関での搭乗医師数を使用した多重ロジスティクス回帰分析

変数 検討項目	カテゴリー	Odds比	95% 信頼区間		p値
			下限	上限	
搭乗医師数	人	1.277	0.626	2.607	0.502
傷病者の要請基準	有/無	0.17	0.004	7.579	0.36
要請を受けない範囲等の基準	有/無	0	0	.	0.999
搬送先病院の基準	有/無	0	0	.	0.999
事後検証	有/無	3.15E+09	0	.	0.999
車両タイプ	救急車型	0.703	0.012	40.325	0.865

表9 二次救急医療機関での救急科医師数を使用した多重ロジスティクス回帰分析

変数 検討項目	カテゴリー	Odds比	95% 信頼区間		p値
			下限	上限	
救急科専門医数	人	1.794	0.768	4.189	0.177
傷病者の要請基準	有/無	0.493	0.004	66.207	0.777
要請を受けない範囲等の基準	有/無	0	0	.	0.999
搬送先病院の基準	有/無	0	0	.	0.999
事後検証	有/無	44335141	0	.	1
車両タイプ	救急車型	0.166	0.001	38.621	0.519

参考1 病院車運用全施設での搭乗医師数を5名以上と未満でのカテゴリー化した多重ロジスティクス回帰分析

変数 検討項目	カテゴリー	Odds比	95% 信頼区間		p値
			下限	上限	
搭乗医師5名以上	5人以上/未満	7.54645	0.823	69.190	0.074
傷病者の要請基準	有/無	0.724853	0.048	10.923	0.816
要請を受けない範囲等の基準	有/無	1.63E-09	0.000		0.998
搬送先病院の基準	有/無	1.343229	0.103	17.557	0.822
事後検証の場	有/無	6.22E+08	0.000		0.999
車両タイプ	救急車型	0.991837	0.731	1.345	0.958

参考2 病院車運用全施設での救急科専門医数を3名以上と未満でのカテゴリー化した多重ロジスティクス回帰分析

変数 検討項目	カテゴリー	Odds比	95% 信頼区間		p値
			下限	上限	
救急科専門医数	3人以上/未満	8.512	0.974	74.391	0.053
傷病者の要請基準	有/無	0.908	0.054	15.173	0.946
要請を受けない範囲等の基準	有/無	0	0	.	0.998
搬送先病院の基準	有/無	1.293	0.098	17.148	0.845
事後検証の場	有/無	5.38E+08	0	.	0.999
車両タイプ	救急車型	1.047	0.751	1.462	0.785