

ドクターカー運用の現状と課題

松本市消防本部

1. ドクターカー運用の目的

我が国における救急業務は、昭和38年に市町村の消防業務として法制化されて以来、国民生活に不可欠な行政サービスとして進展しているが、高齢化社会、複雑多様化する災害、大規模化する災害等に対する救急需要が増大してくる可能性が懸念される。そして、この増大する救急業務に対して、救命率を向上させるためのプレホスピタル・ケア（病院前救護体制）の充実、救急隊員の資質と技術の向上、応急処置範囲の拡大と様々な角度から検討する時期にさしかかっている。

そこで、当消防本部で、全国に先駆けて昭和57年より運用を開始している特殊救急車〔ドクターカー（緊急医師搭乗救急車）〕の運用方法、状況、今後の課題等を紹介する。

救急業務とは、傷病者を医療機関に搬送するものとされているが（消防法第2条第9号）、もとよりその過程において必要な応急処置を行うことが含まれていることはいうまでもない。その目的は、傷病者の救命、延命あるいは傷病悪化の防止にある。

応急処置の状況を見ても、酸素吸入、止血、気道確保、心マッサージ等の応急処置が行われており、これによって、現に命を救われた者も少なくない。

この救命や延命という目的をより完璧なも

のにするには、医療機関に搬送するまでの間より高度の医療行為にわたる処置を施すことが望ましい。しかし、現在のところ救急隊員による応急処置には限界がある。

当消防本部では、救急隊の機動力と情報網、ならびに医療機関医師の搭乗による医療行為をドッキングし、予め救急医療の上で必要となる医療器材及び救急薬品を積載したドクターカーを配備し、傷病者の救命、延命の向上を図ることを目的として運用を開始した。

2. ドクターカーシステムの発端及び沿革

昭和56年7月、消防庁長官をはじめ21名の消防関係者により、欧州救急業務視察団が結成され、2週間にわたり、欧州（イギリス、フランス等）の代表的都市の救急システムの実態を視察した。

その結果、調査内容、時間的制約などから十分とはいえないが、視察報告の中で、特に注目されたのは、フランスの「SUMU」という緊急医療援助組織で、大型の救急車に救命処置に必要な医療器材（手術用機器や薬品類）を積載すると共に、医師も同乗して現場で必要処置を施し、救命率の向上に活躍している救急車の姿であった。

帰国後、わが国にもこうした欧州方式（ドクターカー方式）が採用できないものかと、

当時の消防庁長官をはじめ、この視察団に参加した松本市消防長等で、ドクターカー方式について、検討、研究が進められた。

当消防本部では、基幹病院となる信州大学医学部附属病院の清野教授を中心としたスタッフ陣と松本医師会との三者一体で、松本市においてのドクターカーの運用方法、車両、積載医療器材、薬品類、医師確保等について、慎重に研究、検討、協議を重ねた結果、ドクターカー運用可能の結論に達した。

昭和57年5月、自治省消防庁を通じて、試験的に松本市及び宇都宮市消防本部が選定され、ドクターカーが配備された（財団法人日本宝くじ協会寄贈）。松本市では同年6月10日より、各機関の全面的な協力のもとに試行運行を開始、現在に至っている。

3. ドクターカー運用システム概要

運用開始に当り、当消防本部、松本市医師会、信州大学医学部附属病院、国立松本病院のそれぞれの機関の代表者によって構成されたドクターカー委員会で十分に研究協議を重ねて、ドクターカー運用基準を作成するとともに24時間体制によるシステムを確立した。

システムの運用方法は、次のとおりとなっている。

(1) 対象疾患

ア 心疾患、胸血管障害、頭部外傷、多量出血、重症熱傷等の重症患者。

イ 緊急に搬送処理を必要とする未熟児、新生児。

(2) 機能

ア 出場現場における救命救急処置

イ 搬送中の患者の継続的集中監視治療

(3) 治療範囲（ドクターカー車内処置）

ア 血圧、心電図、心拍モニター

イ 呼吸管理（人工呼吸、酸素吸入など）

ウ 気道確保（気管内挿管、吸引など）

エ 救急そ生法（心細動除去、心マッサージなど）

オ 血管確保（点滴輸液、輸血など）

カ 未熟児、新生児管理（保育器装置）

(4) 出場範囲について

ア 交通、労働災害、自損、火災等による頭部外傷、大量出血、熱傷等の重篤患者。

イ 急病の心疾患、脳血管障害及び主治医で対応の出来ない急変重篤患者。

ウ 医療機関にて加療中に、薬物ショック、呼吸不全、麻酔等によって緊急症状となった患者。

エ 主治医が往診加療中に容態によって緊急治療用器材、薬品を必要とする患者。

オ 病院間で、緊急に、より専門的な高度治療を必要とする患者。

カ 緊急に搬送処置を必要とする未熟児、新生児。

(5) 出場基準について

ア 出場現場における対応

(ア) 災害現場等で救急隊長が必要と判断した場合。

(イ) 医療機関及び医師の要請による場合。

(ウ) 119番の通報内容で、通信指令室の判断による場合。

イ 病院間搬送

(ア) 病院間で、早期に、より専門の高度治療を必要とする重症患者。

(6) 運用区域について

松本市行政区域内を原則とするが、重篤患者救護のため緊急の必要があるときは、

行政区域外であっても運用することとしている。具体的には、応援協定により業務提携区域に出場する場合や、特別にその他の区域についても出場している(図1)。

(7) ドクターカーシステムの運用方法

まず、現場出場の場合は、消防本部通信指令室において通報を受信すると、一般の救急車により現場へ出場し、現場の救急隊長の判断によって医師の現場出場が要請され、これを受けた通信指令室から協定による協力医療機関に対して医師要請を行う。

この要請は、信大病院の場合は、あらかじめ搭乗当番になっている担当医師のポケットベル、または専用電話により連絡がなされる。相澤病院の場合は、加入電話により医師との連絡がなされる。

医師の搭乗要請と同時に、ドクターカー

出場要請を配置署である松本市本郷消防署に指令する。出場指令を受けたドクターカーは、協力医療機関等に立ち寄り、医師を搭乗させ、現場に急行する。

現場においては、先着救急隊とともに、医師による医療処置を行い、症状等によって、通信指令室と無線連絡調整のうえ、収容医療機関を選定し、収容する方法である。

また、転院搬送等の場合は、搭乗する医師が要請医師であれば、要請医療機関へ向かい、医師処置管理のもとに収容医療機関に傷病者を搬送する。

搭乗する医師が収容側医療機関の医師であれば、まず、収容医療機関で医師を搭乗させ、次に要請医療機関に向かい傷病者を搬送収容することとなる(図2)。

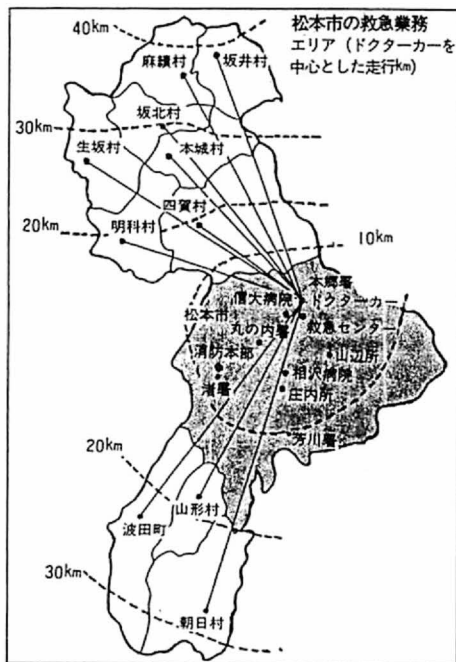


図1 松本市の救急業務エリア

4. ドクターカー車両及び装備品

(1) 使用車両

トヨタ・コースター標準車(26人乗り)の改造車(写真1, 2)

(2) 積載装備

ア 主な医療機器

- (ア) メインストレッチャー, サブストレッチャー, スクープストレッチャー
- (イ) レスピレーター……………1台
- (ウ) 除細動装置……………1台
- (エ) 心電図モニター……………1台
- (オ) ポータブル心電図計……………1台
- (カ) 輸液ポンプ……………2台
- (キ) 保育器装置……………1台
- (ク) レサシーテータ……………1台
- (ケ) 吸引器……………1台

イ 主な医療用具

- (ア) 一般診察用具(聴診器, 電子血圧計)



写真1 特殊救急車「ドクターカー」(緊急医師搭乗車)



写真2 ドクターカー車内

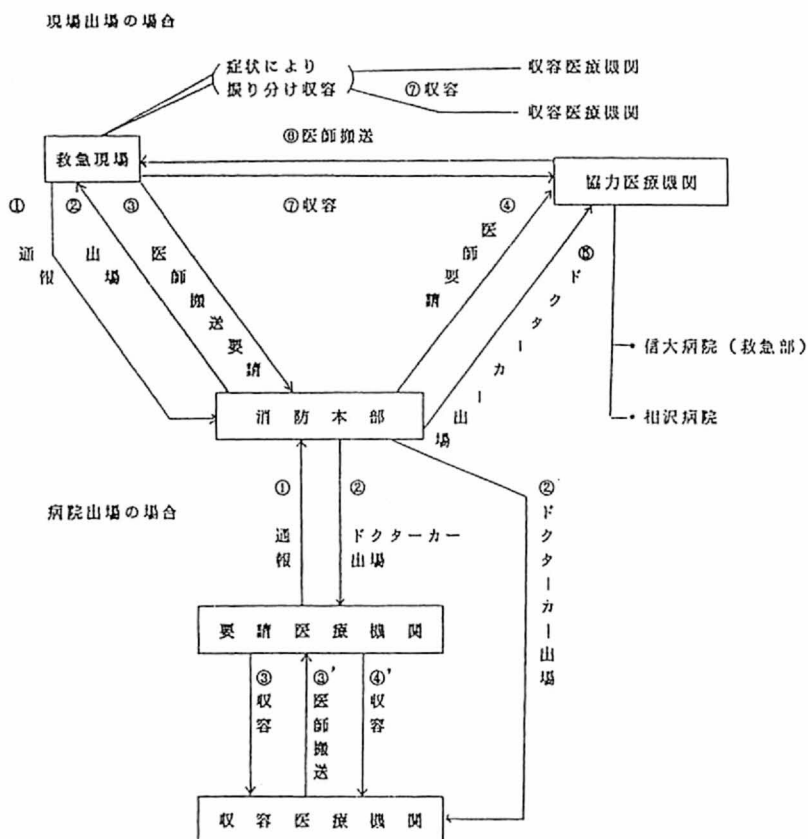


図2 松本市消防本部ドクターカー運用システム図

ほか)

- (イ) 気管挿管セット(喉頭鏡, 舌鉗子ほか)
- (ウ) 吸引カテーテル, エアウェイ
- (エ) ディスポ, 輸液セット
- (オ) 外傷用セット(検眼鏡, 蘇生バックほか)

(カ) その他, 挿管チューブ等, 32品目
100種類400点を積載している。

ウ 積載救急医療薬品

- (ア) 輸液剤, 強心剤, 止血剤, カルシウム剤, 血圧降下剤, 鎮痛剤, 鎮静剤
- (イ) その他, 抗不整脈用剤等, 26薬効別
85種類300点を積載している。

5. ドクターカー運用状況

昭和57年6月10日より運用を開始して以来, 平成元年12月31日までの7年間で, 643件の出場を数えている。その内訳は, 現場出場150件, 病院間搬送493件となっており, 搬送人員は613人である。この中には県内病院では治療困難な患者もあり, 東京, 愛知, 神奈川, 富山等へ遠距離搬送した20件も含まれており, 行政区域内活動だけでなく広範囲の活動が行なわれている。

ちなみに, 平成元年1年間のデータを分析すると, 出場件数は72件(総救急出場件数3,860件の1.8%), その内訳は, 現場出場16件(22%), 病院間の転院搬送が56件(78%)となっており, 転院搬送が主体となっている。

現場に出場する場合の時間は, 覚知から出場まで平均時間2分, 出場から現場到着まで平均時間22分, 現場到着までの合計時間は24分となっている(遠距離出場した場合もあり, かなりの時間がかかっている)。

傷病者の分類は, 搬送件数72件のうち1位

は心疾患21件, 2位は脳血管障害13件, 3位は多発外傷9件の順になっている。現場及び車内での処理内容は, 酸素吸入35件, 点滴34件, 心電図モニターによる管理24件となっている。また, 積載薬品使用は, 輸液剤などを中心に, 12品目38件に及んでいる。

収容病院としては, 集中治療施設へ27件, 特殊診療施設へ17件, その他は専門診療施設に収容している。収容後1カ月の患者経過は, 入院中25件, 退院19件, 死亡11件となっている(別表 ドクターカー運用状況内訳参照)。

6. 管理事項の概要

(1) 積載医療資器材等の保守管理方法

積載医療資器材は, 消防本部の経費負担により装備し, 保守管理を行ない, 主要な医療器具については専門の業者による精密検査, または機能検査を毎年実施している。

医薬品の保守管理についても, 消防本部の経費負担により行なっており, 定期的に専門業者の点検を受け, 有効期限管理を行なっている。なお, 冷所への保管指定薬品については, 冷蔵庫保管を行ない, 特に夏季は, 車載クーラーボックスを使用して管理する方法を行なっている。

ドクターカーの保守管理については, 消防本部の負担により行っており, 他の消防車両と同様の車両点検ほか, 週1回の定期消毒及び使用後消毒として, クレゾールによる噴霧を行っている。

(2) 搭乗医師の確保

救急現場へのお出で医師については, 信州大学医学部附属病院と医療法人慈泉会相澤病院(第1, 第3月曜日のみ)が定める業務範囲で対応している。担当医師の割り振

りについては、事前に消防本部に通報するシステムを採用している。

消防本部通信指令室担当職員は、各病院の割振り表に基づき、毎朝、搭乗当直医師に協力依頼している。

(3) 搭乗医師の災害補償の方法

医師同乗保険に加入しており、経費は松本市の負担となっている。また、消防法第36条の3による救急業務協力者としての災害補償が適用される。

(4) 搭乗医師に対する報酬

消防本部の予算により、医師拘束料及び搭乗手当を支給している。

(5) 搭乗救急隊員の指定及び養成

ドクターカーに搭乗する救急隊員については、経験豊富な救急隊員を配置することにしているが、一般の救急業務を兼ねており、ドクターカー運用だけに専従化させてはいない。

救急隊員に対しては、特別教育として、信大医学部附属病院の研修医、臨床医師等を対象とした救急医療の講義に参加させてもらっている。しかし、その講義内容が高度で、短期間に理解することは困難な状況である。

今後のより効果的な教育方法としては、実技に重点をおいた教育を実施することにより、救急隊員の知識と技術の向上を図っていききたい。

7. 現状の分析と今後の課題

7年間の運行により得られたデータを分析し、問題点の把握とその適切な解決策について調査研究を続けてみると、最も重要な点は運用状況整備である。消防機関の一方向的

意思だけで運用することは絶対に不可能であり、ドクターカー運用について松本市医師会及び医療機関の全面的な協力を得られることが不可欠の条件である。

財政的側面も無視できず、ドクターカーに積載する医療資器材は極めて高価で、その維持管理についても問題がある。

ドクターカーの効果は救命効率の向上にあり、医師の要請方法としては、救急隊員の判断で現場からドクターカーの要請というプロセスにならざるを得ないので、結果として一定の時間を要することになる。応急処置で要請される迅速性ということからすれば、今後、どのような方法が適切であるかを研究し、経費の効率性にも充分配慮しながら、適切な施策の推進を図っていく必要がある。

また今後、常に医師及び医療機関との綿密な協議を重ね、当消防本部の実態に適した医師同乗システムを図っていく必要がある。

今後の課題として

(1) 医師の確保

(2) 医薬品の購入及び管理

ア 医薬品の使用期限厳守と保管管理

イ 期限切れの医療材料及び薬品等の処分について（産業廃棄物処理が必要）

(3) 医療機器の更新期限及び維持管理

ア 現在の機器は軽量小型化されている。

イ 使用機器の消毒について

消毒している期間の予備機器の検討が必要である。

(4) ドクターカー車両について

今後の車両については、緩衝、防振装置の検討が必要である。

(5) 隊員の役割

隊員が医師の補助をするためには、医薬

品、医療機器の取扱いに十分な知識を必要とし、経験豊富でなければならない。

以上、当消防本部で現在運用しているドクターカーについて述べてきたが、医師会、医療機関、消防機関のコミュニケーションを図ることにより、現在のスムーズな運用状況が確保されているのではないかと考えている。

昨今、救急医療の在り方についての世論が高まり、欧米の救急医療機関よりも日本の場合はかなり遅れており、救命、延命率が低いので、これを向上させる心要があるといわれている。このためには、パラメディック方式

か、ドクターカー方式かという論議がされているが、まだまだ研究する課題は数多くある。

当消防本部はドクターカー方式を早期に導入したことにより、救命・延命率向上に幾分かの貢献をしていると考えている。

国では、将来、ヘリコプター搬送システムを目標に検討が進められているが、当消防本部では、まだまだ、地域特性にも配慮したドクターカー搬送システムの効果的な活用が必要で、引き続き、当システムの推進を図るとともに隊員の資質向上に努力を傾けたいと考えている。

別表 ドクターカー運用状況内訳（昭和57年6月10日～平成元年6月9日）

(1)一般救急車・ドクターカー出場数

(件)

	一般救急車	ドクターカー	合計
昭和57年～平成元年	23,289	604	23,893
1年平均	3,327	86(2.5%)	3,413

(2)1件あたりの出場距離および出場時間(ドクターカー)

	出場～帰署	出場～現場	現場～病院
出場距離	40.0km	11.7km	18.3km
出場時間	104.4分	18.5分	29.4分

(3)対象患者

(件)

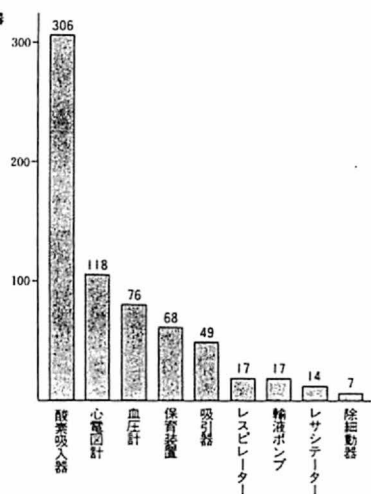
疾患別 出場別	外傷(94)			急病(510)					合計
	16%			84%					
	外傷	熱傷	捻首	心疾患	脳血管障害	悪性新生物	未熟児等	その他	
救急現場 出場	47	1	2	24	45	2	1	20	142 (24%)
病医間 出場	41	3	0	107	104	21	74	112	462 (76%)
総数	88	4	2	131	149	23	75	132	604

(4) 出場要請者

(件)

出場別	出場要請者 現場救急隊	医師		通信員判断 受信時の	合計
		往診時	病医院		
現場出場	41 (29%)	38 (39%)	17 (32%)	46 (32%)	142 (100%)
転院出場	0	0	461	1	462
合計	41 (7%)	38 (85%)	478	47 (8%)	604 (100%)

(8) 使用医療機器



(5) 出場範囲

(件)

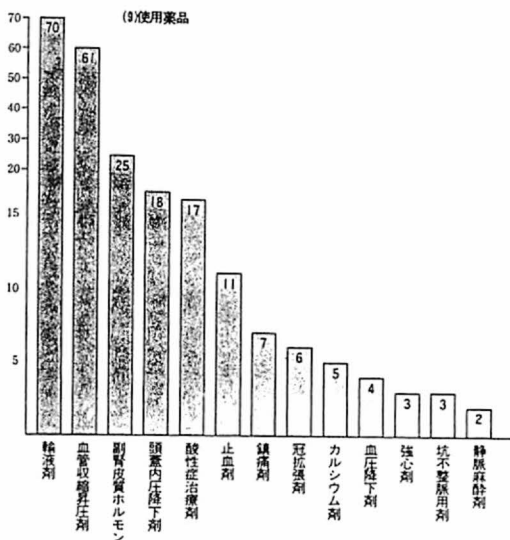
発生現場	現場 出場		病医院間搬送 出場	
	事故による 外傷	急病	専門的高度治療 の必要な患者	未熟児等
行政区域	30	36	311	67
業務提携区域	24	44	52	8
その他の区域	2	6	24	0
合計	56	86	387	75

(6) ドクターカーの出場別の患者経過

(人)

出場別	経過		入院	不搬送	合計
	死亡	死亡			
	現場	収容直後			
現場出場	19 (20%)	13	113	11	156
転院出場	5 (3.0%)	8	440	9	462
合計	24 (7.2%)	21	553	20	618

(9) 使用薬品



(7) 救急処置内容

(件)

出場別	救急処置内容											合計	
	モニター 血圧	心電心拍	呼吸管理 人工呼吸	酸素吸入	気道確保 気管挿管	吸引	救急蘇生 除細動	心肺蘇生 心臓マッサージ	点滴 輸液	薬注	保腎管理		その他
現場出場	33	34	19	72	24	16	5	25	62	29	1	20	340
転院出場	44	82	22	237	17	32	2	9	256	24	67	14	806
合計	77	116	41	309	41	48	7	34	318	53	68	34	1146

(10) 疾患種別年齢

(人)

疾患種別	新生児 (生後28日)	乳児 (1才未満)	幼児 (1-6才)	少年 (7-17才)	成人 (18-64才)	老人 (65才以上)	合計
外傷	0	0	5	13	75	13	106
急病	76	6	9	10	250	161	512
合計	76	6	14	23	325	174	618