

表 1. 高速道路本線上におけるドクターヘリ離着陸場所候補地のクラス分けの目安

	条件 1 機体前後各10mにおいて障害物なし	条件 4 機体前後各10mにおいて障害物あり
	条件 2 路肩・中央帯側のいずれかに 1.5m以上の障害物なし	条件 5 路肩・中央帯側のいずれかに 1.5m以上の障害物あり
	条件 3 路面勾配が5%以下	条件 6 路面勾配が5%を超える
	条件1、2、3全てが該当した場合	条件4、5、6のうち1つでも該当した場合
片側 2 車線	○	D
片側 3 車線	◎・○	D
片側 2 車線 (中央分離帯の幅 が7.5m以上ある)	△・◎	D

- A : 反対車線の交通規制を行わずに着陸できる可能性がある
- B : 反対車線の速度規制 (例えば50km/h規制) を行えば着陸できる可能性がある
- C : 反対車線を通行止めにするれば着陸できる可能性がある
- D : 着陸は不可能に近い

(出典：厚生労働省、国土交通省、消防庁、警察庁合意による  
「高速道路におけるヘリコプターの活用に関する検討結果について」通達(H17.8.19)の添付文書より)

このクラス分けには3つの条件が組み込まれていて、条件1；機体の前後各10mにおいて障害物がないこと、条件2；路肩・中央帯側のいずれかに1.5m以上の高さの障害物がないこと、条件3；路面の勾配が5%以下であることであった。そして、この候補地調査においては、片側2車線、3車線や中央分離帯の広さによっても条件が変わってくるためにとっても複雑なものとなっていた。以上のことを考慮して、小池ら<sup>3)</sup>の提案した方法により実際に高速道路を走行して、九州自動車道、大分自動車道、長崎自動車道のドクターヘリの運航範囲内での調査を行った。

また、一般道路についてはどのような状況であれば着陸が可能になるかを検討した。

### C. 研究結果

現地調査をもとに各インターチェンジ間毎に図1のようにチャートを作成した。

#### 例)九州自動車道 広川IC～八女IC

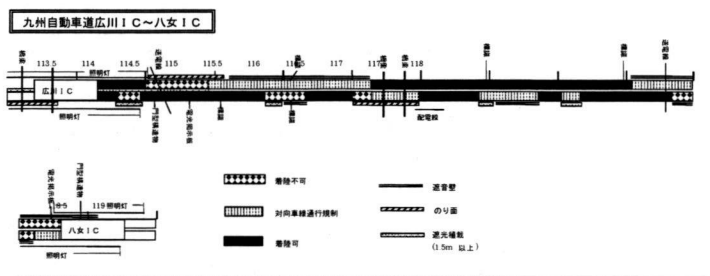


図1. 高速道路のマッピング

まず、九州自動車道の鳥栖インターチェンジから久留米インターチェンジまでの筑後平野を走る片側3車線区間をみると、ほとんどの場所(95%)で着陸可能と判定されており、5%のみが着陸不可能となっていた。九州では数少ない片側3車線区間で、1箇所だけ着陸不可能な場所があるが、これは筑後川にかかるトラス構造の橋梁であった(図2)。

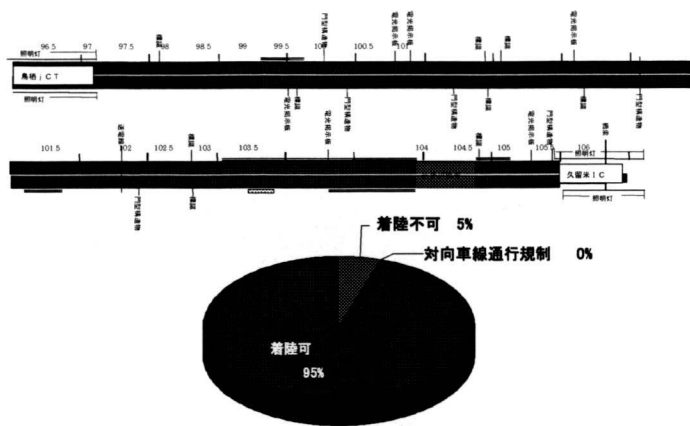


図2. 鳥栖JCT～久留米IC(下り)片側3車線(10km)

次は大分自動車道、鳥栖インターチェンジと朝倉インターチェンジ間である。ここも筑後平野を走っており、中央植栽も低く条件は大変良いところで、着陸可能と判定されるところが71%、対向車線の通行規制(23%)を行うことにすれば94%が着陸可能と判定された(図3)。

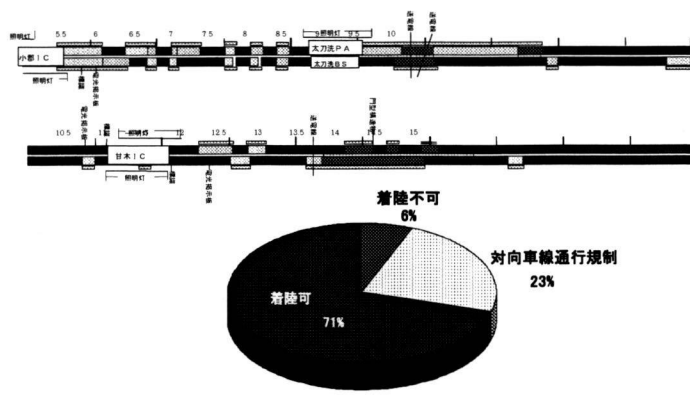


図3. 鳥栖JCT～朝倉IC(上り)平野部(15km)

そこで、出勤要請が最も多い基地病院から30km圏内にしぼった総距離100kmの高速自動車道でみると、着陸可能と判定される場所は54%で対向車線の何らかの通行規制を行えば着陸できるのが15%と約70%の高速道路では着陸が可能であると判定された(図4)。

久留米大学病院30km圏内高速道路(約100km)

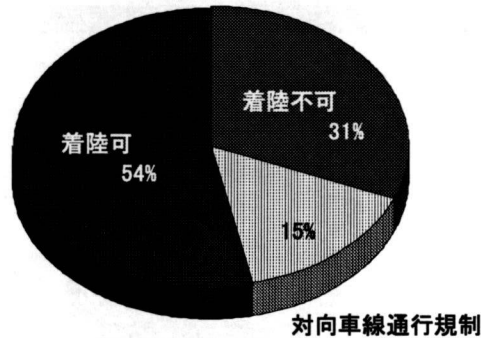


図4. 久留米大学より30km圏内での割合

#### D. 考察

高速道路や一般道路などで救急患者が発生した場合、その場所へ医療チームがいち早く駆けつけて医療を開始することがドクターヘリの重要な役割である。とくに高速道路等で多く発生する高エネルギーの交通事故による外傷症例に対しては早期の医療開始がPTD (Preventable Trauma Death: 防ぎうる外傷死) を無くすことができる唯一の手段である。したがって、このような救急現場へのドクターヘリの直近着陸を可能とするように関係機関との協力体制を構築することが重要である。

##### 1. 高速道路への離着陸について

###### 1) 高速道路上への直接離着陸が可能となった経緯

本邦では、ドクターヘリが高速道路上で活動することはこれまでには考えられなかったことであった。外国では有事のときには高速道路が滑走路として使用され、イギリスなどでは繁華街の交差点にドクターヘリが着陸することもあり、このように日本と諸外国でのヘリコプターの利用についての考え方が異なっていた。平成17年8月18日、警察庁、消防庁、厚生労働省、国土交通省の4省庁間における「高速道路におけるヘリコプターの離着陸に関する検討～ヘリコプター離着陸の要件・連絡体制等の整理～」<sup>1)</sup>の合意の書簡が出された。しかし、わが国の高速道路での負傷者発生に対しては、未だに救急車による救急活動がなされている。そのために、この4省庁間の通達を受けて直ちにドクターヘリによる高速道路上における救急活動のワーキンググループを立ち上げて、九州管区警察局、西日本高速道路株式会社(以下、NEXCO)、各消防機関、ドクターヘリ基地病院によるマニュアル作成に向け検討した。

###### 2) 安全性の確保(離着陸可能な道路環境状況調査)

ドクターヘリが高速道路で活動するには多くの問題があるが、まずは離着陸地帯の広さ、次にヘリコプター離着陸時のダウンウォッシュといわれるヘリコプターの風圧の問題、その他に着陸地点の広さの問題、そして地上とヘリコプターとの連絡体制などの問

題があった。

a. 離着陸地帯の必要範囲の目安（小型ヘリコプターBK 117の場合）

縦：35m、幅：22mの広さであれば離着陸は可能であるが、これは単純に広さのみであり、実際には道路の中央分離帯の植栽や遮音壁の高さなども考慮しなければならない。

b. ダウンウォッシュ（吹き降ろし）

この風圧による影響を考えると、ヘリコプターの中心から左右それぞれ 10mは車の走行は全く困難であり、左右それぞれ 10～20mの間では高速走行への影響の可能性があるとされている。したがって、上下2車線の高速道路では着陸車線の対向車線の走行車線のみ速度制限を行えば着陸は可能といえるし、3車線であれば対向車線は速度規制によりヘリコプターの離着陸は理論的には可能と考えられる。しかし、現実には植栽中の枝木やペットボトル、空き缶など多くの無秩序な放棄による廃棄物の飛散を考慮すれば安全面での運航を最優先とすべきであろう。

3) 高速道路離着陸のマニュアル（図5、6）

マニュアルであるが、概略的には図5に示すように、事故発生後119、または110番に情報が入りそれを受けた救急隊は現場へ出動し、そこで、重篤な状況であれば直ちにドクターヘリを要請することとなっている。

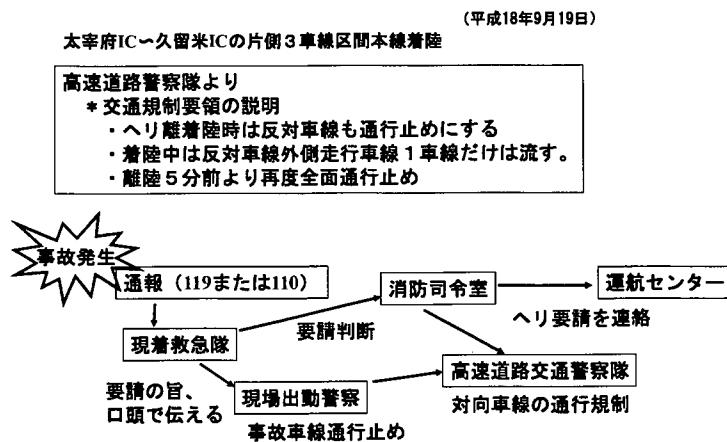


図5. ドクターヘリ高速道路離着陸実施のマニュアル

救急隊からのドクターヘリ要請がかかれば、消防司令室は警察への交通規制を依頼し、運航センターへの出動要請をかける。ドクターヘリは事故現場までは要請から 10～15分で到着するものと考えられるが、交通規制に時間を要することが予想されるために、現場の上空で待機することになると考えられる。我々のマニュアルでは二次災害防止のために片側3車線区間においても、対向車線の全面交通規制（通行止め）を行うことで、この高速道路本線上着陸のマニュアルを運用していくこととした。そのなかの警察機関が作成した活動要領を図6に示す。

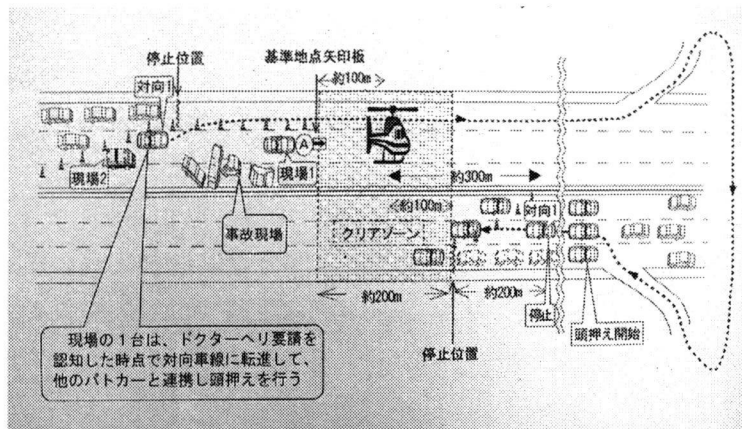


図6. 3車線区間における基本的な活動要領(警察機関用)

先ずドクターヘリの要請がかかれば、現場のパトロールカーは直ちに対向車線側へ転進して他のパトカーと連携して対向車線の頭押さえを行う。また、事故現場の先端の場所に矢印板を置き、その場所より100m先がドクターヘリの着陸地点とする。また対向車線にいたってもドクターヘリ着陸地点より100m手前で交通規制を行うなど万全の規制を行う。このマニュアルが2006年(平成18年)10月1日からの運用となり、その翌年の2007年(平成19年)6月29日、九州自動車道における事故に対してこのマニュアルにそったドクターヘリの本邦初出動があった<sup>4)</sup>。その後の事例検討などにより、上空と事故現場との連絡不備や着陸地点選定の困難性などの問題点も指摘されており、運用上の今後更なる検討が必要と考えられる。

## 2. 一般道路への離着陸について

一般道路は事前に臨時ヘリポートとして指定されるものではなく、救急現場の状況により、その直近に着陸することにより患者の転帰に良い影響を及ぼすと判断されると、現場救急隊員とドクターヘリクルーは消防無線を利用して、現場直近へ着陸を行う。そうすることにより、早期からの医療が開始され良好な転帰が期待できる。近年では救急隊員もそのことを理解し、できるだけ直近への着陸を要請してくるようになってきた。ただし、わが国の一般道路は狭く、電柱や電線などの高い障害物が多くみられるために直接着陸は一般的ではないために、このような現場直近(一般道路)への着陸基準はなく、それぞれの現場救急隊員による慎重な安全確保がなされることにより離着陸が可能となってきた。ここにドクターヘリスタッフと消防機関との顔の見える密接な連携が非常に重要となってくる。またこのような場合、警察機関の速やかな交通規制により、ドクターヘリの道路上着陸による安全な現場救急医療の開始が可能となっている。

## 3. 高速道路等への離着陸の基準

高速道路等における救急事例に対するドクターヘリによる救急医療活動のための離発着については、まだまだ多くの解決しなければならない課題がある。

まずは、高圧電線であるが、航空法第51条及び第51条の2に基づき高さ60m以上となる物件には、航空障害灯、昼間障害標識を設置するようになっている。しかし、山間

部への出動時にはこの架空線の存在が不明瞭であり非常に危険な状況にある。したがって、視認が容易となる標識の設置を義務づけ、2次災害を予防することが重要である。次に、防音壁の高さを1.5m以内にすることと街路灯の使用を最低限にして、設置するとすれば直線のを33m以上の間隔で設置する。また、街路灯の設置の高さであるが、その高さの規制はないので1.5m未満のところから路上を照らすなどの工夫をする。そうすることによりヘリコプターは容易に離発着陸できるようになる。

一般道へのドクターヘリ離着陸の基準作りには、①電線を地中に埋設すること（無電柱化）、②街路灯設置の工夫などが必要である。電線を地中に埋設する無電柱化は国土交通省道路局の「無電柱化推進計画」が平成20年まで策定されているものの、その無電柱化率の全国平均は平成16年度末で10%以内とその計画実施にはいたっていない。無電柱化を推進することにより、都市景観の向上、都市災害の防止にもなり、自ずと電柱も必要なくなるし、宣伝の看板も極力制限を設ける。また、街路灯の屈曲を無くすことにより、街路灯間の距離が長くなるために着陸が可能となる場所が増加することになる。

高速道路等へ直接離着陸をする場合は現場の安全確保が重要で、現場救急隊や警察官、道路管理会社などのパトロール隊員との通信体制による連携が必要となり、消防防災波（全国波）を関係機関すべてが使用できるようになれば、効果的な交通整理（通行止めや片側減速通行など）が可能となり大変有用と考えられる。

さらに、現在のドクターヘリ要請は、消防などの公的機関の出動要請により離陸することになっているが、特に高エネルギー事故による外傷と思われる高速道路上での事故については、119覚知段階でドクターヘリ出動を要請することが重要である。また、その出動要請が不可能ということであれば、高速道路上での事故情報を得た事例に限っては自動的に出動要請がかかり、現場直近に着陸できるシステムを構築すべきである。したがって、このような手続き上の問題であることより、航空法の改定を強く望むものである。

## E. 結論

1. 福岡県ドクターヘリ運航圏内の高速道路では、50%以上の場所にドクターヘリの離発着が可能と判定できた。
2. 高速道路等の道路上への離着陸を実現するためには、無電柱化の推進、看板の規制、街路灯の直線化と設置間隔の拡大、架空線への昼間障害標識の設置などにより、2次災害を防止することが必要である。
3. 高速道路等への離発着は関係機関の理解と協力により容易となる。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 高松学文、坂本照夫：医学・医療の最前線：ドクターヘリ。久留米医学会雑誌 72：259-266, 2009.
- 2) 坂本照夫、宇津秀晃、高松学文、ほか：ドクターヘリによる病院前救急診療体制の構築。救急医学 33：525-528, 2009.

3) 坂本照夫、合原則隆、橋本芳明：へき地・離島の救急医療とドクターヘリ．救急医学 33：797-801、2009.

## 2. 学会発表

- 1) 高松学文、坂本照夫、新山修平、ほか：福岡県ドクターヘリシステムの周産期救急への取り組み．第16回日本航空医療学会総会（岐阜）、2009. 11月.
- 2) 合原則隆、田中節子、渡邊美千子、坂本照夫：離島におけるドクターヘリの有効活用について．第16回日本航空医療学会総会（岐阜）、2009. 11月.
- 3) 中村篤雄、坂本照夫、高松学文、ほか：高速道路内の傷病者に対するドクターヘリによる病院前診療の運用．第4回病院前救急診療研究会（東京）、2009. 12月.
- 4) 高須 修、新山修平、坂本照夫、ほか：重症多発外傷に対するドクターヘリの有効性の検討．第4回病院前救急診療研究会（東京）、2009. 12月.

## <参考文献>

- 1) 益子邦洋：新たな救急医療施設のあり方と病院前救護体制の評価に関する研究（平成17年度厚生労働科学研究費補助金；主任研究者 小濱啓次）分担研究 ドクターヘリの実態と評価に関する研究．2006年3月.
- 2) 四省庁（警察庁、消防庁、厚生労働省、国土交通省）通達：高速道路におけるヘリコプターの離着陸に関する検討～ヘリコプター離着陸の要件・連絡体制等の整理～．総務省消防庁ホームページ、  
<http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/050818.pdf>
- 3) 小池則満、栗田敬司：高速道路本線上におけるヘリ離着陸難易度のランク付け．日本航空医療学会雑誌 2005；6：15-21
- 4) 山下典雄、坂本照夫、他：ドクターヘリ九州自動車道本線上着陸による救急活動事例．日本航空医療学会雑誌 8：2006

厚生労働科学研究費補助金  
厚生労働科学特別研究事業

ドクターヘリ、ドクターカーの実態を踏まえた  
搬送受入基準ガイドラインに関する研究

(研究代表者 小濱 啓次)

## 分 担 研 究

消防防災へりの広域活動と医療機関との  
協力体制について

研究分担者 篠田 伸夫

(特定非営利活動法人救急ヘリ病院ネットワーク 副理事長)

平成22(2010)年3月



厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）  
分担研究報告書

消防防災ヘリの広域活動と医療機関との協力体制について

研究分担者 篠田 伸夫 特定非営利活動法人救急ヘリ病院ネットワーク副理事長

研究要旨

- ①消防機関の立場に立って、救急医療の「質」を担保する「迅速性」と「的確性」を如何に確保すべきかについて研究した。
- ②「迅速性」を確保するため、治療開始時間のルール化の手法を考察した。
- ③ルール化された治療開始時間を実現するための方策として、消防機関と医療機関の連携のあり方を考察した。特に、コールトリアージが重要なポイントと考えた。
- ④「的確性」を確保するため、県境を越えた消防防災ヘリの広域活動について考察した。

A. 研究目的

- ・ 今や、救急も「質」が問われる時代になった。救急は、応急処置と救急搬送からなる「救急業務」中心の時代から、「救急業務」と「救急医療」が協働する時代に移行してきたといえよう。本来、消防機関と医療機関は、共に「人の命を救う」という共通の使命を帯びているわけであるから、あるべき時代が到来したと言っていい。では、「救急の質」が問われるとき、どういうことが問われなければならないだろうか。
- ・ NPO 法人「救急ヘリ病院ネットワーク」(HEM-Net) が日本救急医学会「診療の質 評価指標に関する委員会」と一緒に行った『救急ヘリ運用のもたらす地域救急医療の「質」の向上に関する研究報告書』(2006年11月)を見てみよう。
- ・ 同研究では、「地域救急医療の質を論じる場合、救急医療が時間との勝負によってその成否を大きく左右されるものである以上、最も肝腎な視点は、地域住民がその地域のどこに住んでいようと、可能な限り迅速かつ的確に、一定レベル以上の救急医療行為を受けられる体制と手段が整備されているかどうかということである。」とし、「地域救急医療体制の評価指標」として、以下のような指標を提案している。
  - 1 基本的な考え方と体制の整備
    - 1-1 該当する地域の救急医療体制の理念・基本方針が明確になっている。
    - 1-2 該当する地域の救急医療体制が計画的に整備されている。
  - 2 救急搬送に関する体系的かつ組織的な取り組み
    - 2-1 組織が確立し人員が確保されている。
    - 2-2 関連機関との連携の体制が確立している。
  - 3 救急医療に関する施設・設備の整備

- 3-1 救急情報のやり取りのためのシステム(指令センター)が整備されている。
- 3-2 患者搬送手段の整備(ヘリコプター搬送を含む。)
- 3-3 現場への医師派遣のための施設・設備の整備
- 3-4 病院前救護に関わる教育のための施設・設備の整備
- 3-5 その他の必要な施設・設備が整備されている。
- 4 救急搬送体制の適切な運用
  - 4-1 運営のための委員会(メディカルコントロール協議会を含む)が設置され開催されている。
  - 4-2 指令センター業務関連のマニュアル(手順)が整備されている。
  - 4-3 救急患者取扱基準など業務のマニュアルが妥当で合理的水準にある。
  - 4-4 病院前救護の活動実績は整理され、検証されている。
  - 4-5 教育・研修が適切に行われている。
  - 4-6 症例検討が適切に行われている。
- 5 病院前救護における救急患者への適切な対応
  - 5-1 119番通報から救急隊出動まで適切に対応している。
  - 5-2 適切な病院前救護が行われている。
  - 5-3 適切な感染対策が行われている。
  - 5-4 患者家族への対応が適切である。

- ・ 同研究から明らかなように、救急医療の「質」を担保するためには、「迅速性」と「的確性」が重要な要素となる。救急医療は時間との勝負である以上、先ずもって追求されなければならないのは「迅速性」である。しかし、単に速ければいいというものではなく、「一定レベル以上の救急医療行為が的確に受けられるものでなければならない」のは言うまでもない。つまり、救急業務を担う消防機関の立場からは、最早、最寄の医療機関に搬送すればそれで任務を果たしたということにはならない。傷病者の症状に相応しい医療機関に搬送することが求められているのである。
- ・ 以下、救急医療の「質」を担保する「迅速性」と「的確性」を、消防機関の立場に立って如何に確保すべきかを研究する。ただし、本稿では、「的確性」については必要に応じ言及することとし、主に「迅速性」に的を絞って論を進めることとする。

## B. 研究方法

- ・ 主に篠田が所属する認定NPO法人「救急ヘリ病院ネットワーク」の研究成果を踏まえ、必要に応じ関係する論文等を参考にして研究した。特に、アンケートは行っていない。

## C. 研究結果及びD. 考察

### 【迅速性確保のための医療開始時間のルール化】

- ・ 「迅速性」が確保されなければならないといっても、単に言葉だけで「迅速性」を強調しても何ら意味をなさない。今や、わが国においても、「119番通報受信から治

療開始までの時間：〇分以内」と、目標とすべき治療開始時間を明確かつ具体的にルール化すべきである。欧米の救急先進国では、例えば、ドイツの15分、イタリアの8分（都市部）・20分（山間部）、あるいはアメリカの8分とか10分といったルールがあるので、これらを大いに参考にすべきである。なお、治療開始時間の詳細については「Ⅶ」を参照されたい。

- ・ 救急先進国では、治療開始時間は、法令（ドイツ）、指針（イタリア）、事業承認の条件（アメリカ）等として規定されているという。もとより、わが国においていきなり法制化を求めることは無理であろう。代替的に、例えば当該都道府県の地域医療計画に位置づけるということとはできないものだろうか。医療法第30条の4第2項第一号に基づき、同項第五号イに定める「救急医療」の目標を定めることは可能と思われる（注）。上記の2006年11月HEM-Net研究報告書は、上述した「指標」の「1-1」に関して、「都道府県の救急医療体制の理念・基本方針に基づき、地域の救急医療体制の理念・基本方針が地域に周知されている」ことを指標として挙げている。地域の救急医療体制にとって都道府県の地域医療計画の果たす役割は大きいのである。本年10月30日に改正消防法が施行され、都道府県において「傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準」（以下、「実施基準」という。）を策定することとされたが、「傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準の策定について」と題する通知（平成21年10月27日付消防救第248号・医政発第1027第3号）（以下、「策定通知」という。）では、「第2 実施基準の内容」の「2 実施基準に係る留意事項」として、実施基準は地域医療計画との調和が保たれるように定められなければならないとしている。したがって、「〇分ルール」が地域医療計画に救急医療の目標として定められた場合、その目標は実施基準において調和が保たれなければならない。そればかりでなく、数値目標を明確に示すことによって、これまでの救急医療に係る方策を体系的に見直すきっかけとなるとともに、達成度が評価できるようになり、大変効果的であると考ええる。

（注）第30条の4 都道府県は、基本方針に即して、かつ、地域の実情に応じて、当該都道府県における医療提供体制の確保を図るための計画（以下「医療計画」という。）を定めるものとする。

## 2 医療計画においては、次に掲げる事項を定めるものとする。

1. 都道府県において達成すべき第4号及び第5号の事業の目標に関する事項
5. 次に掲げる医療の確保に必要な事業（以下「救急医療等確保事業」という。）に関する事項（ハに掲げる医療については、その確保が必要な場合に限る。）
  - イ 救急医療

### 【ルール化された治療開始時間を実現するための方策】

- ・ さて、「〇分ルール」が目標として定められたとき、その目標達成のために、消防機関と医療機関はそれぞれ如何なる役割を果たすことが期待されるであろうか。次の3

つの迅速化が考えられる。以下、それぞれについて詳述する。

消防機関：①医療機関への通報の迅速化

②医療機関への搬送の迅速化

医療機関：③治療開始の迅速化

## 1 消防機関の医療機関への通報の迅速化

### (1) 消防指令によるコールトリアージ

消防機関の医療機関への通報については、「策定通知」が「観察基準」を定義して「救急隊が傷病者の症状等（状況）を観察（確認）するための基準」としているように、消防機関が119番通報を受信した場合は、あくまでも救急隊が現場に出動することを前提にしている。そして、現場に出動した救急隊は傷病者の状況を観察した後、「選定基準」に従って搬送すべき医療機関を選定し、「伝達基準」に従って伝達（通報）することとなる。しかし、救急車が現場に到着するのに全国平均で約7.7分（平成20年）を要していることを考えると、「救急は時間との勝負」という観点から一考を要する。

欧米先進国が行っているように、119番通報を受信した時点で、消防指令によって重症度・緊急度を迅速に判断し、搬送すべき医療機関を選定するといったことができないものだろうか。少なくとも重篤な傷病者の場合は搬送すべき医療機関は救命救急センターであるのだから、その選定は指令において可能ではないだろうか。仮にオーバートリアージであっても許されるはずである。

指令によるコールトリアージについては、総務省消防庁の「救急業務高度化推進検討会」のトリアージ作業部会においてコールトリアージ・プロトコルの検討が行なわれているが、未だ結論に至っていない。結論を急ぐべきである。

実は、現にコールトリアージを行っている病院がある。大阪府済生会千里病院千里救命救急センターである。当該センターはドクターカーを運用しているが、従来、現場に出動した救急隊が判断してドクターカーの出動要請をしていたものを、平成13年からは、消防指令が119番通報内容からドクターカー出動の適否を判断している。そのことを可能ならしめるため、全ての消防指令員が瞬時に判断できるようなキーワードを作成し、通報内容がキーワードに少しでも合致すればドクターカーの出動を要請するよう指導しているという。勿論、オーバートリアージは許されている。この効果は大きく、平成13年を境にドクターカーの出動件数は飛躍的に伸びている（年間約750件前後→約2,000件（平成19年））。そればかりでなく、119番通報受信からドクターカーの現場到着までの時間は約21分から12分弱（平成19年）に短縮されたという（『新しい救急医療体制の構築—救急医療体制改善のための提言』（2009年11月30日小濱啓次編著。へるす出版）。

ドイツ並みの「15分ルール」が実現できているわけである。コールトリアージの効果が如何に大きいかを物語っている。見習うべき先進事例である。ただ、こうしたことは、医療機関と消防機関との間にいい人間関係、いい信頼関係ができてはじめて可能と思われる。重要なポイントである。

## (2) ドクターヘリ出動要請の迅速化

消防機関がドクターヘリの出動を要請する場合も、救急隊が現場に出動してから要請するのが一般的である。このため、平成20年度のドクターヘリの実績を見てみると、119番通報の受信からドクターヘリ出動要請までに、15分も要している。ちなみに、ドクターヘリ要請から離陸までに4分、離陸から現場到着＝治療開始までに12分を要している。結局、119番通報受信から治療開始までに31分を要していることになる。この31分を短縮し、目標である「〇分ルール」に近づけるためには、先ずもって、受信から要請までの15分を限りなく0分にすべきである。そのためには、119番通報を受信した消防指令が通報内容に沿って迅速・的確にトリアージをすることが不可欠ではないだろうか。この点からも、消防指令によるコールトリアージの検討は結論が急がれる。

## 2 消防機関の医療機関への搬送の迅速化

### (1) 救急車現場到着から病院収容までの時間経過の分析

119番通報受信から病院収容までの救急車搬送に要する時間は、全国平均で35.1分(平成20年)となっている。前年の33.4分より更に延びた。これは「救急は時間との勝負」ということからすると由々しきことである。この原因については、①道路の渋滞 ②救急車が出払っていた ③搬送すべき病院が見つからない等、色々考えられる。③については、総務省消防庁の溝口達弘救急専門官の論文がある。救急搬送に占める照会回数4回以上の割合を横軸に、現場滞在時間30分以上の割合を縦軸に各都道府県をプロットさせて分析したものである。その結果、搬送先の医療機関が円滑に決まるか否かが搬送時間に影響を与えていることは否定できないと記している(『新しい救急医療体制の構築』)。この意味で、救急医療情報システムが的確に稼動することは極めて重要である。

今ひとつ、搬送時間遅延の原因として考えられるものに、④救急救命士による特定行為に時間を要しているということがありはしないだろうか。それは、特定行為に必要な医師の指示に手間取ったためかもしれないし、あるいは、特定行為に一生懸命の余り、必要以上に時間を要してしまったというケースもあるかもしれない。翻って、そもそも現場での特定行為にどの程度時間を費やすのが適切なのか。このことに関して参考になる考え方がアメリカにある。

アメリカの救急医療の先進地・シアトルには「トリプル・セブン」(777)と呼ぶルールがある。「現場到着に7分、パラメディックの処置に7分、病院搬送に7分」である。2006年10月にHEM-Netが行った現地調査によると、「パラメディックの処置に7分」としたのは、「パラメディックが如何にすぐれた技能をもっていようと、現場でぐずぐず処理をしては、却って容態が悪化する。早く手術室に送りこんで、医師の手にゆだねる」という考え方が根底にあるからという(『アメリカのヘリコプター救急とフライトナース/パラメディックの教育養成』(2007年5月HEM-Net)。このルールの生みの親は救急医療の先達・ワシントン大学のコーパス教授である。

この「パラメディックの処置に7分」のルールは、わが国にもストレートに当て嵌めるかどうかは分からないが、「現場でぐずぐず処理しては、却って容態が悪化する

る」という考えは尊重に値する。このルールの妥当性を明らかにするとともに、救急搬送の隘路がどこにあるのかを発見するため、救急車の現場到着から病院収容までの時間経過の詳細な分析が必要である。

## (2) 消防防災ヘリによる医療機関への搬送の迅速化

消防防災ヘリによる医療機関へのより迅速な搬送を実現するための方策を考えてみたい。そのためには、二つに分けて考えてみるという。一つは消防防災ヘリの出動要請をより迅速に行うこと、今ひとつは要請を受けた消防防災ヘリがより迅速に出動することである。

### ① より迅速な消防防災ヘリの出動要請

このことについて、『消防防災ヘリコプターの効果的な活用に関する検討会報告書』（平成 21 年 3 月総務省消防庁）は、「より一層迅速に、そしてより一層質の高い救急活動を行っていくことが消防防災ヘリコプターに強く求められている」とし、より一層迅速に出動するためには、「救急ヘリコプターの出動基準ガイドライン」について現下の情勢に応じた見直しを図る必要がある」としている。

見直しの方向として、まず、「基準の作成主体」についてはヘリ保有機関から消防本部へ変更することとし、「要請要件」については症例の例示と 30 分短縮要件をやめ、大まかな記述にするとともに具体の短縮時間にとらわれないこととした。また、「要請できる者」は救急隊員に限定せず、現場に先着した指揮者の判断により行うこととし、「医師搭乗」については日本航空医療学会の「ドクターヘリ出動要請基準」を準用することが望ましいとした。

この見直しの方向に沿って、消防庁は新たなガイドラインを策定し、各自治体に示すとのことであるが、未だ策定されていない。しかし、各消防本部は、ガイドラインを待つまでもなく、この見直しの方向に沿ってヘリ保有機関と協議し新たな要請基準を作るべきである。加えて、これまでも縷々述べてきたように、119 番通報を受信した指令の判断によって直ちに要請することも考えるべきである。実は、このことについては、HEM-Net の『消防防災ヘリの救急運用を促進するための方策に関する研究報告書』（2007 年 3 月）によって、消防防災ヘリを運航している 52 自治体のうち約 6 割の自治体において、「119 番通報を受信した指令センターの判断・要請」によって出動していることが明らかとなっている。また、上記の平成 21 年 3 月総務省消防庁報告書では、「消防機関は覚知段階で速やかに航空隊へ情報を提供する」ことを提案している。

### ② 要請を受けた消防防災ヘリのより迅速な出動

平成 21 年 3 月総務省消防庁報告書によると、消防防災ヘリが出動要請を受けてから出動（離陸）するまでに要する時間は平均で概ね 15 分というのが実態である。これは、ドクターヘリの 4 分に比べ、極めて遅い。仮に 119 番通報受信から消防防災ヘリの出動要請までに要する時間がドクターヘリと同様 15 分とした場合、119 番通報受信から出動までに、既に 30 分を要することになる。これでは、出血多量の場合、

傷病者の死亡率は 50%を超えることになる。要請から出動までの時間を短縮することが急務である。そのための方策として、2007 年 3 月 HEM-Net 研究報告書では、①救急仕様で待機する ②ヘリ保有機関は指令センターからの要請後直ちに出勤させるといった方策を、上述の平成 21 年 3 月総務省消防庁報告書では、救急仕様での待機のほか、③より効率的、効果的な救急資機材の導入と操作の習熟訓練を行う ④消防機関からの覚知段階での情報を受けた航空隊は即座に出動準備を行い本要請に備えるといった方策を示している。

### (3) 救急医療情報システム

より迅速に医療機関に搬送するためには、搬送先が迅速に選定されなければならない。そのためのシステムが「救急医療情報システム」である。このシステムが有効に働くためには、リアルタイムで空床情報が入力されていなければならない。しかし、現状は多くの消防機関において利用されていない。信頼度が低いのである。このことはこれまでも何度も指摘されていながら改善されていない。『傷病者の搬送及び受入れの実施基準等に関する検討会報告書』（平成 21 年 10 月）を見ると、「受入医療機関確保基準」として「医療機関の受入可否情報の提供に関する事項」があり、その一つとして「救急医療情報システムにおける更新頻度・時期」が例示されている。是非、的確な入力がされるようキチンと基準に定めるべきである。

### (4) IT を使った新たなシステム

IT を使った新たなシステムとして、「車載 IT を活用した緊急医療体制の構築」が経済産業省の研究事業として岐阜大学で始まった。救急搬送時の病院までの受け入れ先照会回数の低減や、現地から適切な病院までの搬送時間の短縮が目標。イメージは「救急車に載せた次世代ナビを通じて、患者の状態に関する情報をインターネットで岐阜大学内の救命救急統合センターに送信。センターは県内の各病院内の医療スタッフのリアルタイム情報を把握しておき、患者情報と突き合わせて、最適な病院を決定し、救急隊に伝達する」というもので、「救急医療支援情報流通システム」(GEMITS)と称している。4 年後に完成した暁には、このシステムのソフトは無償で提供し全国展開につなげる考えであるという。「救急医療情報システム」の信頼度が高まらないのは、入力に人手を煩わせているからであるが、この新たなシステムは、人手を煩わさないよう自動化を図ることによってこの問題を解決しようとしている。IC カードと無線 LAN アクセスポイントを用いて把握した医療スタッフの位置情報と、病院内の部屋・エリアの機能をマッチングさせて解決しようというもの。大いに期待したい。(注：本稿の執筆中に、平成 22 年度予算の「事業仕分け」の結果、本事業は「廃止」となった。誠に残念である。是非、復活を望むものである。)

## 3 医療機関の治療開始の迅速化

### (1) ルール化された治療開始時間を実現するための多様な手段

このために第一に追求されなければならないことは、医師の救急現場への迅速な到着である。その目標が「〇分ルール」であるが、その目標を実現するための手段は多

様である。かなりの遠方を前提とした場合はドクターヘリであり、比較的近くを前提とした場合はドクターカーであり、更に近くを前提とした場合はドクターサイクルであったりする。中でも、わが国において今特に整備していかなければならない手段はドクターヘリとドクターカーである。

## (2) 医師を迅速に現場に搬送するための消防機関の役割

- ・ 医師を迅速に救急現場に搬送するために、消防機関が果たすべき役割は何か。消防機関は多くの資源を保有している。この資源を最大限に有効活用することが期待される。例えば、①消防防災ヘリのドクターヘリ的運用 ②高規格救急車によるドクターカー運用 ③ポンプ車のドクターカー的運用等が考えられるのではないかと。ただ、こうした物言いをすると、消防人には抵抗を感じる向きがあるかもしれない。しかし、消防防災ヘリも、高規格救急車も、ポンプ車も、いずれも住民の税金によって購われた財産である。そうであるならば、これらの資源は住民に還元されて然るべきであり、決して消防人が独占していいものではない。人の命を最終的に救うのは医師である。そのことを踏まえると、消防人として考えなければならないことは、如何に早く傷病者を医師に委ねるかである。医師と消防人は「人の命を救うという使命」（平成 21 年 3 月総務省消防庁報告書）を共通に有しており、また、「策定通知」のいうように「共通の認識」を持つべき立場にある。
- ・ ドクターカーは、残念ながらわが国においては十分に整備されていない。本来、「〇分ルール」が定められておれば、それを達成するために必要な手段は何かという検討が体系的になされ、その結果、単に救急車だけではなく、ドクターヘリも、ドクターカーも、当然あるべきものとして摘出されていたはずである。しかし、今もって「〇分ルール」がないわが国においては、そうした考え方が根付いていない。本来、ドクターヘリも、ドクターカーも、なくてはならないものなのである。しかし、財源は限られている。消防機関が保有する資機材の有効活用は当然検討されるべきである。
- ・ 幸い、ドクターヘリについては「ドクターヘリ特別措置法」と特別交付税措置により、導入の隘路はなくなった。とは言え、各都道府県において、おいそれとドクターヘリ 2 機とまでは言えない。代替的に、消防防災ヘリのドクターヘリ的運用は、その意味からも是非実施されるべきである。

今、手薄なのは、比較的近距离を前提とした場合の、救急現場への医師の搬送手段である。そのためには、医療機関のドクターカー保有は当然推進されなければならない。しかし、財源が不十分のため、整備は進んでいない。代替的に、消防機関の保有する高規格救急車をドクターカーとして運用するため、救命救急センターにワークステーションを設置することを推進すべきである。しかし、そうした余裕は全ての消防機関にはない。全ての消防機関に可能な方法は何か。ポンプ車のドクターカー的運用である。現に、専用のドクターカーを有しない八戸市立市民病院では、天候不良、夜間等の理由でドクターヘリを飛ばせない場合は、八戸地域広域市町村圏事務組合の消防署に要請し、ポンプ車を出してもらい、医師をピックアップして現場に出動しているという。こうした取り組みはやる気さえあれば可能である。是非、全国的に取り組むべき方策である。



### 【的確性を確保するための県境を越えた消防防災ヘリの広域活動】

- 消防防災ヘリは、基本的には当該ヘリの所在する都道府県内において救急医療活動に従事する。しかし、救急医療の「的確性」の観点に立ったときこの限界は越えられなければならない。
- HEM-Net は、2008年2月、「周産期・母子救急におけるドクターヘリの活用」を巡ってセミナーを行ったが、そのとき、専門の医師から、小児医療施設、周産期医療施設は、的確な医療を行うためには共に集約化、重点化が必至であり、それを可能ならしめるにはドクターヘリ、消防防災ヘリの広域活動が不可欠であるとの指摘があった。としたとき、県境を越えて患者を搬送することはドクターヘリ、消防防災ヘリの使命といえる。
- ただし、ドクターヘリは夜間運航を行っておらず、また、機内スペースも比較的狭いことから、むしろ広域活動については消防防災ヘリに対する期待は大きい。
- また、消防防災ヘリの購入には国費が投入されていることを考えると、所在する都道府県内の活動の枠を超えて広域活動をすることは、最初から視野に入れておくべきものであろう。

### 【実施基準に関する協議等を行うための協議会の構成員等についての意見】

- 改正消防法は、実施基準について、消防機関に対しては遵守の義務を、医療機関に対しては尊重の努力義務を課している。また、表記の協議会に対しては、実施基準及び傷病者の搬送・受入れに関し都道府県知事に対する意見具申を行う権限を付与している。このことから明らかなように、実施基準は、多くの住民に大きな影響を与えるものである。よって、協議会の構成員には広く地域の代表を入れるべきであり、是非、地域を構成する青年層、高齢層、婦人層のそれぞれの代表を入れるよう強く望む。
- また、改正消防法が実施基準の策定者を都道府県としていることから明らかなように、実施基準の策定は団体事務であり、かつ、事は人の命に関わる重要な事柄であるので、是非、都道府県議会の審議に係らしめるよう強く望む。

## E. 結論

- 消防機関は、医療機関とともに、「人の命を救う」という崇高な使命を帯びている。
- 救急医療は「質」の時代を迎えている。「人の命を救う」ために求められるのは、「迅速」かつ、「的確」な救急医療である。
- 消防機関は、「人の命を救う」ために、その持てる人的及び物的資源を大いに活用すべきである。
- 「迅速」という目標を単に言葉だけで終らせてはならない。現在、119番通報受信から治療開始までの時間について統計が取られているが、単に統計を取るだけでは意味がない。その数値がどういう意味を持っているのかを評価すべきである。そのためには、具体的な治療開始時間の目標数値を設定すべきであり、「〇分ルール」といった形でルール化すべきである。勿論、このルール化に当たっては、消防機関だけでできるものではない。医療機関を含め、幅広い地域の代表を交えて議論すべきである。

- ・ 治療開始時間がルール化された暁には、消防機関と医療機関は連携を強め、「的確性」を踏まえながら当該治療開始時間の実現に向かって邁進すべきである。そのためには、消防指令によるコールトリアージが極めて重要な役割を果たすものとする。
- ・ 「的確」な救急医療、特に、小児救急及び周産期救急の「的確」な救急医療を確保するためには、消防防災ヘリの果たす役割は極めて大きい。

#### 【引用文献】

- 1) 「救急ヘリ運用のもたらす地域救急医療の「質」の向上に関する研究報告書」(2006年11月 HEM-Net)
- 2) 「傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準の策定について」(平成21年10月27日付消防救第248号・医政発1027第3号)
- 3) 「新しい救急医療体制の構築—救急医療体制改善のための提言」(2009年11月30日小濱啓次編著。へるす出版)
- 4) 「アメリカのヘリコプター救急とフライトナース/パラメディックの教育養成」(2007年5月 HEM-Net)
- 5) 「消防防災ヘリコプターの効果的な活用に関する検討会報告書」(平成21年3月総務省消防庁)
- 6) 「消防防災ヘリの救急運用を促進するための方策に関する研究報告書」(2007年3月 HEM-Net)
- 7) 「傷病者の搬送及び受入れの実施基準等に関する検討会報告書」(平成21年10月)
- 8) 「HEM-Net セミナー 周産期・母子救急におけるドクターヘリの活用」(2008年7月 HEM-Net)

厚生労働科学研究費補助金  
厚生労働科学特別研究事業

ドクターヘリ、ドクターカーの実態を踏まえた  
搬送受入基準ガイドラインに関する研究

(研究代表者 小濱 啓次)

## 分 担 研 究

ドクターカーの出動基準と効果および  
災害時の消防との協力体制に関する研究

研究分担者 甲斐 達朗

(大阪府済生会千里病院 副院長)

平成22(2010)年3月

厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）  
分担研究報告書

ドクターカーの出動基準と効果および災害時の消防との協力体制に関する研究

研究分担者 甲斐達朗 大阪府済生会千里病院副院長

研究要旨

全国の救命救急センター等で様々な出動基準でドクターカーが運用されている。そこで、ドクターカーの出動基準で望ましい基本的な考えかた、対象となる具体的な疾患・状態を抽出し、その基準に沿って運用している病院ドクターカーの利点、欠点、運用効果、運用費用、災害時の消防との協力体制はいかにあるべきかを研究した。

A. 研究目的

病院ドクターカーの出動基準を定め、その基準で運用を行っている病院のデータから、病院ドクターカーのその利点・欠点、運用効果、運用費用を検証し、病院ドクターカーの望ましい運用形態を定める。また、災害時のドクターカー運用の実態を把握し、災害時の消防との望ましい協力体制の構築を定める。

B. 研究方法

運用実績の高い済生会千里病院等の出動基準を基に、その基準が具備すべき望ましい基本的な考えかた、対象となる具体的な疾患を抽出し、その運用データを基に運用効果判定、運用費用の算定を行った。ドクターカー運用における災害時の消防との協力体制を文献的に調査した。

（倫理面への配慮）

発表された文献および個人が同定されない医療機関のデータを使用した研究であり、倫理的には問題がない。

C. 研究結果およびD. 考察

1. ドクターカーの出動基準

ドクターカーの出動基準は、地域の救急医療体制たとえば①消防がどの程度の時間で重症疾患を受入先病院に搬送できるか、また搬送先病院を容易に確保できるのか、地域である特定の疾患に病院の受入困難症例が存在するのか ②ドクターカーを運用している病院が24時間365日ドクターカーの派遣が可能であるのか、決められた時間帯のみ派遣可能なのか、病院の人的医療資源の問題で、消防の要請ごとに派遣を判断するのか ③ドクターカーの運用目的が消防の救急隊員の教育を中心に考えているのか、などそれぞれ地域の医療状況や病院や消防のドクターカー出動の目的で異なった出動基準が決められているのが現実である。そのため、集団災害・大災害時の出動、交通事故等で負傷者が閉じ込められ救出に時間が