

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

救急医療と時間基準

—世界主要国のレスポンス・タイムと日本のあり方—

研究分担者 西川 渉

(特定非営利活動法人救急ヘリ病院ネットワーク 理事)

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

救急医療と時間基準—世界主要国のレスポンス・タイムと日本のあり方—

研究分担者 西川 渉 特定非営利活動法人救急ヘリ病院ネットワーク理事

研究要旨

救急医療は迅速に開始されなくてはならない。そのため、救急電話を受けた医療スタッフは、急ぎ患者のもとへ駆けつけるが、その現場到着までの時間を「レスポンス・タイム」（対応時間）と呼ぶ。日本では救急隊員の乗った救急車が現場に着くまでの時間に相当するが、その意味するところは欧米と日本では大きく異なる。

というのは、いうまでもなく、日本の救急救命士には医師法によってほとんど「医業」の実行が認められていないため、初期治療の着手は患者が病院に収容されてから後のことになる。これに対して、アメリカやイギリスではパラメディックが相当程度の治療をおこない、薬剤を投与することもできる。もとより医師の「メディカル・コントロール」下でおこなうものだが、救命効果を高めるためにできるだけ早く救急治療を開始するという観点からすれば、パラメディックや救急車が現場に到着するまでのレスポンス・タイムが重要な意味を持つことになる。

一方、ヨーロッパ大陸ではドイツ、フランス、イタリアなど、医師が直接現場に出てゆく国が多い。そして直ちに治療を開始するので、この場合のレスポンス・タイムは救命効果を高めるうえで英米以上に重要な意味を持つこととなる。

こうして見ると、日本の救急システムは、英米に似た救急救命士の制度を持つとはいえ、その資格保有者に医業を認めない点ではヨーロッパ大陸のようでもあり、一方では大陸と異なり医師が救急現場に出てゆくわけではない。いわば英米法と大陸法の両方の考え方を取り入れて、自縄自縛におちいったような矛盾がある。

A. 研究目的

上のような実情から、日本で迅速な救急治療を開始するには如何あるべきか。もとより本厚生労働科学研究が取り上げるドクターヘリとドクターカーは、医師が乗って出動するので現場到着時間（レスポンス・タイム）が即ち治療開始時間となり、高い効果を発揮する。しかし、それらが如何に普及しても、年間およそ 500 万件の救急要請件数にはとうてい応じられるものではない。

そこで、この「レスポンス・タイム」について欧米諸国の実情を調べ、日本の今後のあり方について考えることとする。

B. 研究方法

この数年間、機会を見て欧米諸国に赴き、その実情を見聞した。同時に多くの文献資

料にあたって調査した。

(倫理面への配慮)

この調査研究の対象は救急医療体制もしくは制度であって、特定の個人が同定されるようなものではない。したがって倫理的には問題がないと考える。

C. 研究結果

1 アメリカ

(1) 地域ごとの要求

アメリカの救急医療サービス (EMS: Emergency Medical Services) は、基本的な課題を連邦法で定めているが、具体的な詳細は州政府の定めによる。

EMS の提供者はこれらの法令に従わなければならない。EMS 提供者とは地方自治体であったり、民間事業者であったりする。EMS を提供する自治体としては市町村、郡 (カウンティ)、州政府などがある。また民間事業者が提供者である場合、その経費は患者の医療保険や寄附金などでまかなわれる。

余談ながら、1960 年代の頃までは教会や葬儀会社が霊柩車を使って救急患者の搬送をしていたこともある。この場合は当然のことながら、現場でも搬送時でも、救急処置は何もなされなかった。

さて、レスポンス・タイムについて、アメリカでは連邦政府や州政府による法規上の定めはない。ただし国のガイドラインとしては、8分という目安があるらしい。

これは 30 年ほど前のもので、突然の心停止など特定の疾患が対象である。1970~80 年代の研究調査の結果から心臓病の患者について 8 分以内に処置をすれば助かることが多いという見解が広まったためだが、多分に直観的で、科学的、医学的な根拠が乏しいとされている。

とはいえ、自治体から救急機関や EMS 事業者に対する承認条項の中にレスポンス・タイムを定める例は多い。たとえばニューヨーク市は 1990 年から 10 分以内の対応を要求し、救急現場で 15 分以上経過してはならないと定めている。何か問題があって、それ以上の時間がかかる場合は、無線または電話でメディカル・ディレクター (ドクター) に連絡し、現状もしくは患者の容態を説明して指示を受けなくてはならない。

実際にニューヨークの救急隊は、かねてから内規を定めて、より有効に患者を救護するための努力をしてきた。対応時間は平均およそ 8 分半。心臓マヒなどの重篤の急患に対しては 6 分余りという実績を挙げている。

(2) ADAMS データベース

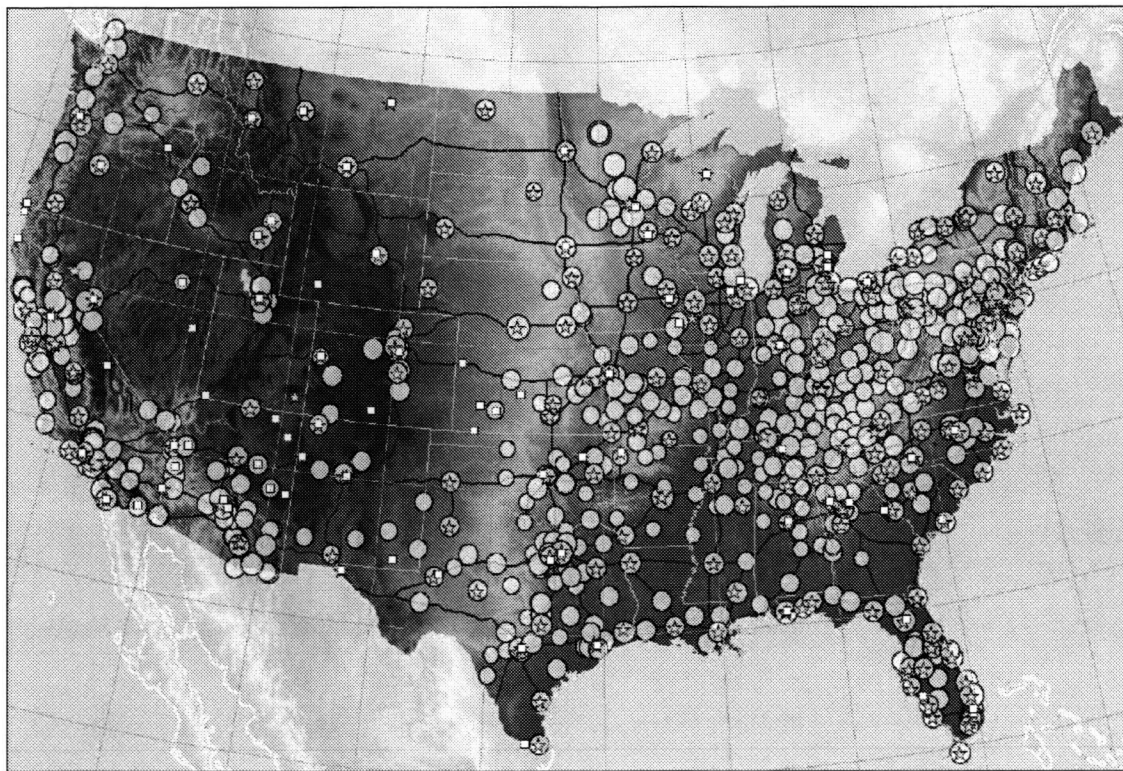
アメリカのレスポンス・タイムは、地域によって考え方が異なり、上述のように全米の統一的な法規類はないが、比較的広く国全体を見ているのは AAMS (Association of Air Medical Services) であろう。主体は航空医療だが、救急ヘリコプターに医師が乗ることは極めて少なく、パラメディックの技能がヘリコプターでも救急車でも同じように発揮されるという点では、決して航空にかたよっているわけではなく、航空だけを特別視しているわけでもない。

その AAMS が毎年、交通外傷研究センター (Center for Transportation Injury

Research) の協力を得て作成している ADAMS データベースは、全米のヘリコプター拠点を下図のように地図上にプロットし、拠点ごとに円を描いている。とって単純な分布図ではなく、背景に GIS が作動しているので、各拠点の正確な所在地、使用機、周辺の受入れ病院などのデータを内蔵する。

ADAMS データベースに描かれた円の大きさは、地理的な距離ではなく、時間距離を示す。すなわち各拠点からヘリコプターが 10 分で飛べる範囲である。この場合、ヘリコプターの機種によって飛行速度が異なるので、円の大きさも異なる。そして離陸前の準備に 2～3 分、現場上空に到着してから着陸するまで着陸地点を探したり、安全の確認をするのに 2～3 分を要するとして、実際は最も遠いところで 15 分くらいかかる。つまりレスポンス・タイム 15 分以内というのが ADAMS の基本的な考え方にほかならない。

このデータベースから見ると、アメリカ国民は人口の 74% が救急ヘリコプターの拠点から 10 分以内の飛行圏内に住んでいる。これは上述のように、911 の緊急電話を受けたヘリコプターが離陸して到着するまで 15 分以内の地域に相当する。またインターステート・ハイウェイは総延長の推定 49% がヘリコプター拠点から 10 分以内であり、都市部の道路は 78%、山村部の道路は 28% が 10 分以内の範囲にある。さらに、ヘリコプター飛行圏内の人口と救命率との関係を州ごとに見てゆくと、両者は相関関係にあることが分かる。(文献 1)



ADAMS Database, September 2009 (ヘリコプター拠点数 : 714 ヲ所)

(3) 時間制限 8 分が増加

もうひとつの全米を貫く統一基準としては、米国消防協会 (National Fire Protection Association : NFPA) の NFPA1710 (文献 2) がある。各自治体の救急業務の参考となる事項を定めたもので、過去 30 年来の各地の消防および救急関係者の研究、実験、実績、

評価にもとづいて作成されている。

この基準は火災出動1分以内、現場到着4分以内と定め、達成率9割を目標とする。さらに救急のためには、ALS資格者が8分以内に現場に到着することとし、目標は90%。ALS資格者が自らの消防本部に存在しない場合は、周辺の救急隊から応援を得ることとし、あらかじめ相互協定を結ぶよう求めている。

このように最近のアメリカでは、救急レスポンス・タイム8分という考え方が広がっており、この数字を採用する自治体が増えている。

たとえばサンフランシスコの東方100km付近にあるカリフォルニア州リポン市の場合、消防本部の中の救急隊にパラメディックを配置、最新の救急器具をそなえると共に、8分以内に現場で初期治療をおこなうことを原則としている。そのため911の電話を受けてから90秒以内に出発準備をととのえ、その時間を含めて8分以内に現場に到着しなければならない。

この条件は市の上位にあるサンホアキン・カウンティから救急実施許可を取る際に取り決められたもので、市内は8分以下だが、郊外周辺部は12分まで許容される。

なお、不動産会社の活動によってリポン市郊外に住宅地が拡大してゆく場合は、不動産会社に一定金額の納入を求め、それによって新しい消防署や救急隊の増設資金とすることになっている。ただし、こうした資金はカリフォルニア州法によって、施設の維持管理費やパラメディックの人件費に使うことはできないので、不足分は住民、地主、企業などの寄附でまかなう。

これらの運営資金が集まらないからといって、第2の基地増設を断念して1カ所だけで救急任務にあたるのであれば、レスポンス・タイムは8分を超えてしまい、カウンティからの運営許可を取り消されることもあり得る。

2 イギリス

イギリスはいち早くレスポンス・タイム8分を採用し、達成目標75%と定めている。目標達成率がやや低いのは、農村へき地の状況を勘案したもので、救急拠点から遠い地域は救急要員の到着が遅いのもやむを得ないと考えているからであろう。

英国はイングランド、スコットランド、ウェールズ、北アイルランドという4つの地方行政区画に分かれるが、レスポンス・タイムの実績は、これらの行政区画ごとに検証される。たとえばスコットランドでは2007/2008年度の平均が8.2分であった。

ちなみに、この年のスコットランドの救急患者数は約170万人、うち3,274件が航空救護である。スコットランドでは政府の公的支出によってヘリコプター2機とキングエア・ターボプロップ機2機が救急のために使われている。念のために、政府の費用負担で運用されている航空医療システムは、英国ではスコットランドだけである。他の地域は慈善事業や寄附金を基礎として、国の医療行政システムNHS(National Health System)から多少の援助を受けるのみとなっている。

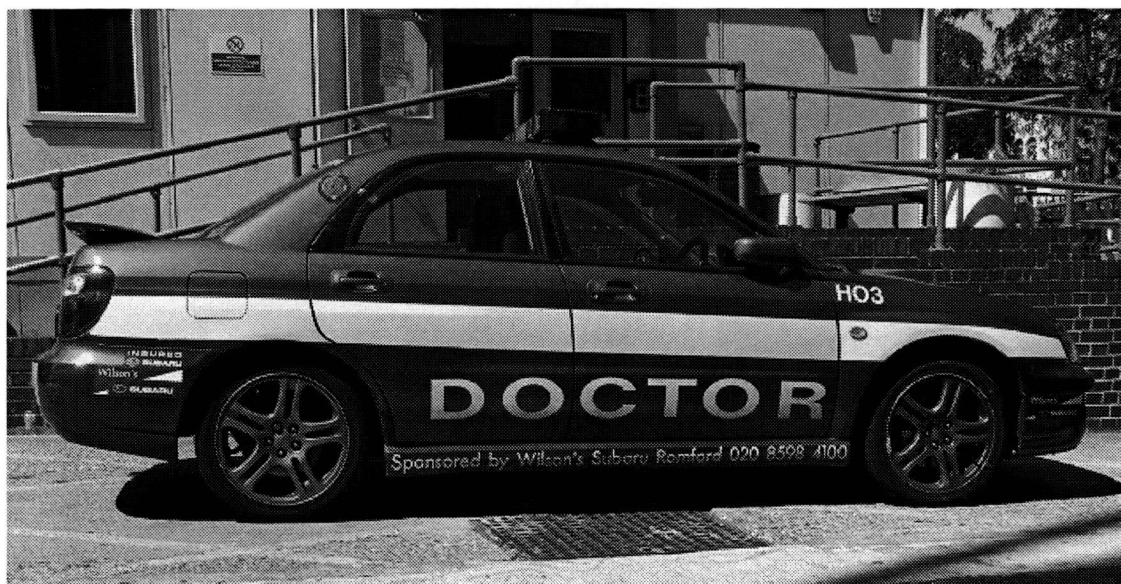
話を戻すと、ウェールズでは2005年度のやや古い数字だが、救急スタッフが8分以内に現場に到着したのは56%しかなかった。そのうえ約3割が15分以上かかったとして批判され、ウェールズNHSの救急責任者が辞任に追いこまれた。ウェールズ当局は、翌年から改善をはかると言明し、最近では65%に近いというニュースが伝えられる。

それまでのウェールズの最高実績は、現場到着8分以内が72%だった。それが年々下がってきたもので、特に農村部のレスポンス・タイムが遅い。ある地域では8分以内が39%しかなかったという統計もある。

こうしたウェールズの状況に対して、イングランドの目標達成率は比較的高い。けれども、これは救急拠点に恵まれているからで、資金も豊富だし、パラメディックも多いからという見方がなされている。

とりわけ恵まれているのが首都ロンドンであろう。救急治療開始8分、達成率75%の目標のために、救急車68隊で600台、バイク10隊、自転車14隊を配備している。ほかにドクターカー70台をもって医師も出動し、さらに市内中心部のロイヤル・ロンドン・ホスピタル屋上に昼間だけではあるが、ヘリコプター1機を待機させている。

同時に、病院出入り口には大きくDOCTORと書いた高速車両を置いておき、夜間や悪天候など、ヘリコプターが飛ばないときは同じ医療クルーがこの車で出動する。車のドア下方には、この車の購入資金を寄付した企業名も書いてある。



ロイヤル・ロンドン・ホスピタル救急部入り口にあって
いつでも出動できる態勢で待機する高速ドクターカー

参考までに2001年の「英国医療ジャーナル」誌 (British Medical Journal) にレスポンス・タイムの短縮がどのくらいの救命効果をもたらすかの調査結果 (文献3) が掲載されている。それによると1991年5月から98年3月までのほぼ7年間に、心臓病のために心肺停止となった患者はレスポンス・タイムが早いほど快癒して退院する人も多かったという。

調査の対象は、患者の総数が13,822人。そのうち15分以内に救急治療を受けた人は10,554人 (76%) だったが、退院できたのは653人 (6%)。しかし8分以内に治療を受けていれば退院できた人の割合は8%に増えたはずだし、5分以内であれば10~11%だったと推定される。結論として、レスポンス・タイムが5分であれば、救命率は2倍近くに上がると推定している。



パラメディックが1人で出動する救急バイク

3 カナダ

カナダは広大な国だが、救急に関しては全国を13区画に分けて、それぞれ別個に運用されている。したがってレスポンス・タイムに関する全国一律の基準は存在しない。

トロントのような都市部では8分59秒以内という基準が設定され、90%という実施目標が掲げられている。ただし実績がどうであったか、どこに不具合があるかなどを検証する手続きは取られていない。

また山村部で基準を定めたところは少なく、定めてあってもさまざまである。ただ単に平均的な時間が報告されているに過ぎない。日本の現状は、このカナダの山村部のようなものかもしれないといえば、言い過ぎだろうか。

しかし最近になって、カナダでも救急時間の基準を定めようとする動きが始まっている。そのひとつがカナダ・パラメディック協会によるもので、試案を発表したり、多くの州が合同会議を開いたりしている。その結果、州によっては各地の実績を検証し、州としての基準設定を試みたりしている。

こうした動きから、いずれは全国的、標準的な基準が設定されることになると思われる。

4 ドイツ

ドイツ連邦共和国は16の州から成る。救急に関しては連邦法で基本的な事項が定められ、具体的な実施要綱については各州の「救急法」に定められている。どの州法も基本的にはほぼ共通している。

最も基本的な考え方は、いわゆる「15分ルール」で、救急指令室が覚知したときから15分以内に初期治療を開始するのが原則となっている。ただし救急指令室では、救急要請を大きく2つに分けて、緊急事態の場合は直ちに医師が出動することになるが、非緊急の場合——たとえば人工透析のための定期的な通院や、医師との予約によって事前に計画された場合など——は、救急車だけが出動し医師が出てゆくとは限らない。

このような医師派遣の要否が重要で、自治体国際化協会の調査報告（文献4）によれば、心臓発作か、患者が意識不明か、熱傷10%以上か、交通事故で負傷者2名以上か、痛みが強いかなどの状況に応じて判断している。

そして、医師の派遣が必要となれば、医師の同乗する搬送機能付きの救急車を出すか、搬送機能のないドクターカーと普通救急車を組み合わせて出動させる。さらに遠距離、川向こう、交通渋滞などで時間がかかると思われるときはヘリコプターの出番になる。いずれにせよ15分以内の治療開始が重要で、このような緊急事態と非緊急との割合はミュンヘンの場合ほぼ半々という。

なお、HEM-Net 調査報告書（文献5）によれば、16州の救急法実施細則が全て「15分」という数字を示しているわけではなく、表現は少しずつ異なる。たとえば「できれば10分以内、最大15分以内——達成目標95%」「原則として15分を超えてはならない」「原則12分、最大15分」「原則10分——目標95%」「原則14分、へき地17分——目標95%」などの規定が見られる。

そこで制限時間の数字だけを抽出して表にまとめると次のようになる。

	許 容 時 間	州 の 数
ドイツの救急時間基準	10分以内	5
	10～15分	1
	12分	3
	12～15分	1
	14～17分	1
	15分	3

これで14州になるが、残り2つのうちベルリン特別区は数字の規定がなく、「現救急体制の中で最速の手段」を使うことになっている。もうひとつのウェストファーレン州は「到着時間に関しては、監督官庁の指示による」という。

こうした規定を実現するため、ドイツ全土には約80カ所のヘリコプター救急拠点が整備されている。そのうち32カ所がADAC（ドイツ自動車連盟）の拠点で、2007年の出動実績は合わせて42,206件、1カ所平均1,319件であった。とりわけベルリンのベンジャミン・フランクリン病院のヘリコプターは2,990件という最多の出動記録を持つ。これは毎日8回以上の飛行をしたことになる。

この病院ヘリポートを2008年5月に訪ねたときも、1月から5月25日までに1,235件の飛行をしたという話であった。1日平均8.4件になり、「昨日は12回飛んだ」という話だった。実は、そんな話をしている間にも次々と出動要請のベルが鳴るので、相手をしてくれたドクターもパイロットもなかなか落ち着いていられないほどであった。

なお救急ヘリコプターの現場到着時間は、2005年バルセロナで開催された国際航空医療学会 AirMedでの報告（文献6）によると、2001～04年の実績が15分以内84%、20分以内94%、25分以内97%だったという。

5 スイス

スイスもドイツと同様、15分以内の救急治療開始を原則としている。

自治体国際化協会の調査（文献4）によれば、救急要請を受けた指令室はドクターを派遣するか、パラメディックだけですませるかを判断する。さほどの重篤患者でなければ、気管挿管や薬剤投与などができるパラメディックと補助的な準救命士から成る救急隊を出場させる。一方、重篤な患者に対してはドクターとパラメディックが同乗するドクターカーを派遣する。

しかし都市内や平地ではこれですむが、アルプスの山岳地帯で車を走らせていたのでは15分以内の治療開始に間に合わない。そこでスイス・エアレスキューREGAが全国13カ所にヘリコプター救急拠点を置いて、山の高いところでも谷の奥でも、ごくわずかな地域を除いて、原則15分以内にドクターを送りこむ体制を組んでいる。

詳細はHEM-Net 調査報告書「欧州ヘリコプター救急の現況と日本のあり方」（文献7）のとおりである。

6 フランス

フランスの救急医療はドクターカーが主力である。それが本格化したのは1960年代、運輸省が道路交通の安全性を高めるために「移動集中治療室」（MICU：Mobil Intensive Care Unit）と呼ぶシステムを導入したことによる。これが日本のドクターカーに相当し、大型車両の中に基本的な蘇生装置と集中治療機器を装備、医師が同乗して現場に駆けつけるという体制を取っている。

このMICUが動きはじめたのは1965年のことだが、数年後には交通事故ばかりでなく、急性中毒や心臓マヒ、脳出血といった急病にも対応し、路上の事故現場に加えて一般家庭にも医師の乗った大型車が駆けつけるようになった。この体制が救急組織 SMUR（Services Mobiles d'Urgence et de Reanimation）に発展する。直訳すれば「緊急蘇生移動サービス」とでもいうべき組織である。

そして1968年、各地で個別に動いていた SMUR の活動を調整するため、全国統合の組織 SAMU（Service d'Aide Medicale Urgente）が誕生する。SAMUは現在、フランス全土105カ所に置かれているが、各 SAMU の傘下に SMUR が数カ所ずつ、フランス全体で350カ所ほど存在する。

救急事案が発生すると、出動要請の電話が SAMU にかかってくる。これを受けて現場に出て行くのは医師を先頭とする SMUR の実働部隊で、出動手段はヘリコプター、救急車、治療用大型車、医師乗用の高速車などがある。たとえばパリ近郊のアンリ・モンドール病院では駐車場を覆うようにしてつくられたヘリポートとその周囲に、ヘリコプターに加えてさまざまな救急車両が置いてあり、そのときどきの状況に応じて自在に出動手段が選べる体制になっていた。



アンリ・モンドール病院のヘリポート横で待機する救急車（上）と高速ドクターカー（下）



すなわち、ヘリコプターと地上の救急車両とが同等に扱われていて、歴史的に見ても、おそらくはMICUの後身、治療用大型車——日本でいうドクターカー——が中心もしくは主力をなすといつてよいであろう。これを、現在はH-MICU(hospital mobile intensive resuscitation unit)とかUMH(Unite Mobile Hospitaliere),と呼んでいる。

逆にヘリコプターは救急専用機が全国およそ30カ所に待機するだけで、日本の1.4倍という国土面積から見ても、比較的少ない。その配備密度はドイツにくらべると、4分の1程度である。

こうした体制の下で、レスポンス・タイムは出動の約80%が10分以内に現場に到着し、95%が15分以内に到着するという実績を挙げている。



パリ・ネッカー病院の高速ドクターカー



北フランス・アミアンの高速ドクターカー。後部に医療器具と医薬品を搭載し、医師みずから運転して出動する。

7 イタリア

イタリアでは政府の指針によって、都市部で8分以内、山村部で20分以内というレスポンス・タイムの基準が定められている。そのため救急ヘリコプターは、全国48カ所に配備され、国土面積の割にすれば、日本の3倍の密度に相当する。

しかしヘリコプターの配備が如何に濃密であっても、現場出動の基本手段は救急車である。それも高規格救急車など何段階かに分かれ、高規格車には医師と看護師が同乗する。これが日本でいうドクターカーに相当する。さらに急を要するときは高速ドクターカーが出動する。イタリアではそれを「アウトメディカ」(Automedica)と呼び、医師と看護師が乗りこんで現場に向かい、車の後部に積みこんだ治療器具と医薬品によって初期治療をおこなう。



イタリア・ミラノ郊外の高速ドクターカー。
後部に医療器具と医薬品を搭載し、その説明をする女性医師

8 ノルウェー

ノルウェーの救急医療サービスは、全国を4つの地区にわけて提供している。それぞれの医療厚生当局が実務をおこなうほか、赤十字や民間事業者も活動している。民間事業者は当局との契約によって、救急車を走らせる。基本的には公的費用負担である。

レスポンス・タイムは、都市部で12分以内、へき地で20分以内という目標を政府が掲げているが、9.39分という基準をもつ町もある。

参考までに、ノルウェーは国土面積が323,802 km²で、日本にくらべて15%ほど狭いだけだが、人口は460万人ほどというから、はなはだしい過疎の国である。したがって都市部を除いては航空機を使うことが多い。

去る10月14日の日本航空医療学会学術集会におけるオスロ・ウレヴァール大学病院のステファン・ソリッド医師の招待講演（文献9）によれば、ヘリコプター拠点が11カ所、固定翼機の拠点が7カ所存在する。ほかに空軍の大型ヘリコプターが6カ所に沿岸基地を持ち、海難救助にあっている。

拠点11カ所のヘリコプターは、機種がEC135、EC145、AW139。これを民間2社が政府との契約によって運航している。乗員はパイロット、医師、ナースまたはパラメディックの3人。医師は3年以上の経験をもつ麻酔医その他の医師で、救急訓練を受けた者という。

運航は24時間体制でおこなわれ、夜間飛行には暗視装置（NVG）を使用する。計器飛行も実施しており、その最初は2004年スタヴァンゲル大学病院ヘリポートでのGPS進

入であった。

また、ヘリコプターの拠点にはヘリコプターを補完する手段として「ラピッド・レスポンス・カー」が配備され、近隣の救急事態に出動する。乗組むのはヘリコプターと同じ医師とナースまたはパラメディックで、出動要請の9%をこの車で対応している。

D. 考察

以上に見てきたように、世界の主要国では手遅れのない救急医療を実現するために、法令、ガイドライン、あるいは事業承認の条件として、遅くて15分、早くて8分程度のレスポンス・タイムを定めているところが多い。

その基準を達成するために、ドイツやフランスでは医師が患者のところへ出向き、アメリカやイギリスでは先ずパラメディックが現場で初期治療をほどこした上で患者を医師のもとへ搬送する体制が取られている。

医師が患者のそばへ出向いてゆけば、生命にかかわるような外傷や急病の場合、その場で直ちに本格的な治療に着手できるし、搬送中も手当が続けられる。英米のパラメディックが救急の現場で相当程度の治療が認められているとしても、病院までの搬送時間も含めて、本格的な治療を開始するには医師との出会いまで待たねばならない。そのことを考慮して、病院到着までの病院前時間（TPT：Total Prehospital Time）の実績は、わずかながら英米の方が独仏よりも早い。

そこで日本の救急体制を顧みると、治療開始時間の基準または目標を定めたり公表している例は聞いたことがない。その結果、たとえば総務省消防庁は平成20年中の実績として、救急自動車の現場到着時間は全国平均7.7分といった集計を発表しているが、それで良いのかどうか、基準は那邊にあるのか、国民もしくは住民にはよく分からない。

なるほど7.7分という数字は、世界的に見ても遜色はない。これは第一線の現場救急にあたる関係者の鬼神のような働きによるもので、その努力は決して軽んずることはできない。けれども折角の努力が生かされないのが日本の救急体制である。

冒頭にも述べたように、日本では救急自動車が到着するだけでは、初期治療が始まらない。これは制度の問題で、救急車で駆けつけた救急救命士には「医業」が禁じられているからである。

したがって、レスポンス・タイムをもって初期治療が始まる欧米に対し、日本はプレホスピタル・タイム、すなわち病院収容時間まで待たなければならない。その実績は平成20年中の全国平均が35.1分であった。つまり治療開始までに、欧米主要国の2倍以上の時間がかかっているのである。

かろうじてドクターヘリとドクターカーが世界水準に並ぶといえるかもしれぬが、これだけで全国500万件に及ぶ救急要請に応じることはできない。ちなみにドクターヘリの年間診療実績は、2008年度の通年拠点14カ所で5,009人であった。1カ所平均357人だが、これが将来1カ所500人まで増え、拠点数も全都道府県に普及して50カ所になったとしても、ドクターヘリの診療患者数は年間25,000人。救急要請500万人のわずか0.5%程度にしかならない。

またドクターカーの診療患者数がヘリコプター以上に多いとしても、対応できるのは双方合わせて2~3%くらいであろう。救急事案のほとんど全てが救急車と救急救命士

による対応なのである。

E. 結論

- (1) 日本でも初期治療の開始時間について基準を定める必要がある。そのうえで、その基準または目標を達成するための救急体制もしくは制度のあり方を考えるべきである。
- (2) 欧米では、これまで見てきたように、多くの国が救急治療開始までの時間目標を設定しており、一般的には8分という基準が多い。その基準に対応するため、英米では救急救命士にもメディカル・コントロールの下に相当程度の初期治療を認めている。独仏ではこれを認めない代わりに医師が現場へ出向く。
- (3) 日本でもドクターヘリやドクターカーは世界的な時間基準を実現しているが、対応可能な出動件数には限りがある。また救急車の現場到着時間も平均8分前後で世界にひけは取らないが、医師の同乗がなく、救急救命士の資格にも制約があるため、治療開始は患者の病院収容後まで待たなくてはならない。2008年の病院収容時間は全国平均35.1分であった。
- (4) すなわち、日本の救急医療制度または出動体制には一種の矛盾があるといわざるを得ない。これを解消するには、救急救命士の教育と資格を根本的に改め、大学医学部に準じた教育をほどこした上で初期治療を認めるか、医師を充足して現場に出向く体制をつくる必要がある。
- (5) これには時間と費用がかかるので、当面ドクターヘリ、ドクターカーの普及を急ぐと共に、医師が現場へ急行するための乗用車型ドクターカーの普及をはかる必要がある。

【参考文献】

- 1) Marie Flanigan, PhD, et al, Correlation of reduced highway fatalities with increased air medical service coverage, Air Medical Journal, September 2004
- 2) NFPA 1710: Standard for the Organization and Deployment of Fire Suppression Operations, Emergency Medical Operations, and Special Operations to the Public by Career Fire Departments
- 3) Jill P Pell, honorary clinical senior lecturer et al, : Effect of reducing ambulance response times on deaths from out of hospital cardiac arrest, British Medical Journal, 2001,
- 4) (財)自治体国際化協会調査報告：救急要請時における緊急度・重傷度の選別方法について、平成17年度
- 5) 西川渉・山野豊：ドイツ・ヘリコプター救急の法制度、HEM-Net 調査報告書、2004年12月20日
- 6) Karsten Reinhardt, EMS Consultant : Development of the Air Rescue System in Germany 1999-2004, AIRMED Barcelona, June 23, 2005
- 7) 魚谷増男ほか HEM-Net 調査団：欧州ヘリコプター救急の現況と日本のあり方、HEM-Net 調査報告書、2001年11月

- 8) 篠田伸夫・山野豊・西川渉：欧米ヘリコプター救急の先進事例、HEM-Net 調査報告書、2008年2月
- 9) ステファン・ソリッド（オスロ・ウレヴァール大学病院）：ノルウェーにおけるドクターヘリ、ドクターカーの同時運用、日本航空医療学会学術集会、2009年11月14日

分担研究報告のまとめ

全国救命救急センターにおけるドクターヘリ、ドクターカー運用に関する実態調査

1. 救命救急センターからのアンケート回答率が最初 48.9%と非常に悪かった。今後は、救命救急センターの評価の中に厚生労働省からのアンケートへの資料の作成を義務付けるべきである。
2. 救命救急センターが診療している患者数と入院患者数が多く、その結果として、ベット満床、やりくりして収容しているという診療状況になっていた。これは本来、初期、二次救急医療機関で診療・収容すべき患者が救命救急センターで診療・収容されていることが推測され、地域の初期、二次救急医療体制の充実が必要と考えられた。
3. ドクターカーの運行は回答を得た救命救急センターの半数近くで運行されていた。しかし、年間運行件数が 50 件以下の施設が多く、いわゆるドクターカーとして運行されている施設は少ないと思われた。また医師は搭乗手当なしにドクターカーに同乗しており、今後の国の運営費補助による改善が望まれた。
4. ドクターカーの運行をしていない施設へのアンケートでは、運営費と医師さえあれば運行をしてもよいとの回答が多くあり、今後ドクターヘリと同様にドクターカーも国による支援を行い、都市部を中心に運行が行われるべきと思われた。
5. 今後ドクターヘリ、ドクターカーを中心に医師が病院前救護体制に参加することが傷病者の救命と予後の改善に有効と考えられ、ドクターヘリと同様にドクターカーが 24 時間体制で運行されるべく国による支援と指導が必要と考えられた。
6. 救急医療用のヘリコプターとしてドクターヘリと消防防災ヘリが運用されており、今後は医療機関と消防機関が救急現場や災害時にどのようにして効果的な協力体制を構築していくかを検討しなければならないと思われた。

ドクターヘリの効果、病院間連携と消防との協力体制のあり方

1. ドクターヘリの最大の効果は、重症患者の救命率向上ならびに後遺症の軽減である。
2. ドクターヘリはまた、逸失所得回避、入院日数削減、医療費削減などの効果も有する。
3. ドクターヘリ事業推進には、病院間連携と消防との協力体制が必要不可欠である。

ドクターヘリを用いた広域搬送における消防との協力体制のあり方

1. 救急医療の危機の解消策としての広域搬送の取り組みはドクターヘリの運航で消防の広域化を進める契機となる。
2. ドクターヘリの導入は医療施設の集約化を可能にすることができる。
3. 救急医療情報システムは 4 県を除く都道府県単位で存続しているが、更なる充実を図ることで広域的救急医療体制を確立することに寄与させうる。
4. 都道府県単位の広域的搬送体制の確立のためには個々の医療レベルを把握した上で救急医療情報をディアルタイムに得る情報センターの存在が必要となる。
5. これにより救急医療の危機を回避できると思われる。

高速道路等の事故におけるドクターヘリの円滑な離着陸に関する研究

1. 高速道路の半分以上のところで、ドクターヘリの離発着が可能と判定できた。
2. 道路上への離着陸を実現するためには、無電柱化と看板の除去、街路灯の直線化と設置間隔の拡大、架空線への障害標識の設置などが必要である。

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

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 「迅速」という目標を単に言葉だけで終わらせてはならない。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、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。
5. 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。
6. 「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、消防防災ヘリの広域活動の果たす役割は極めて大きい。

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

1. 効果的なドクターカーを運用するには、救急車とドクターカーの同時出動を行うシステムが必要であり、出動基準は住民の要請を受ける消防指令員が住民の言葉（キーワード）で判断できる基準にすべきである。
2. ドクターカーは、院外心肺停止、心筋梗塞、外傷に対して、救命率の向上に寄与するのみでなく、地域の重症患者搬送困難症例の軽減、地域の医療費の軽減、救命救急センターの負担を軽減することができる。
3. ドクターカーの普及には、運用費の財政的補助が必要である。

高規格救急車を用いたドクターカーの運用について

現場出動型のドクターカーは

1. 院外心肺停止の治療成績向上
2. 急性冠症候群の治療成績向上に寄与する。

この2病態以外にもドクターカーの有用性が発揮される領域を開拓し、地域の救急医療のレベルアップを図るべきである。

救急医療と時間基準（世界主要国のレスポンス・タイムと日本のあり方）

1. 欧米では多くの国が救急治療開始までの時間目標を設定している。ドイツの規定は 15 分前後だが、世界的には 8 分という基準が多い。
2. 目標時間内の治療開始に対応するため、英米では救急救命士にもメディカル・コントロールの下に相当程度の初期治療を認めている。独仏ではこれを認めない代わりに医師が現場へ出向く。
3. 日本ではドクターヘリやドクターカーは世界的な時間基準を実現しているが、通常の救急車では救急救命士の資格に制約があるため、治療開始は患者の病院到着後でなければならない。2008 年の病院収容時間は全国平均 35.1 分であった。
4. したがって救急治療の開始時間は、日本では欧米の先進事例に比べて著しく遅いのが実情である。
5. これは制度上の欠陥といわざるを得ない。その解消のためには、救急救命士の教育と資格を根本的に改めて初期治療を認めるか、医師を充足して現場に出向く体制をつくる必要がある。
6. これには時間と費用がかかるので、当面ドクターヘリ、ドクターカーの普及を急がねばならない。さらに医師が現場へ急行するための乗用車型ドクターカーの普及も有効である。

