

日にドクターヘリの全国配備を促進するための超党派国会議員連盟(超党派議連)(142名)が発足し、平成20年度ドクターヘリ事業の県費負担分については、総務省の地方交付税措置により、広く、薄く、手当てされることとなった。超党派議連は設立総会において、1. 各都道府県へのドクターヘリの配備を推進するためにドクターヘリ導入促進事業の実施に必要な予算を確実に確保すること、2. ドクターヘリの導入に関する地方交付税措置を充実すること、の決議文を公表した。その結果、平成21年3月17日の官報に「県が負担するドクターヘリ運航費用の2分の1を、国が特別交付税で手当てする省令」が総務大臣名で出され、平成20年度分の特別交付税から適用することが附記された。この省令により、ドクターヘリ導入を計画する県は、僅かな県費負担でドクターヘリ事業を実施出来ることになり、ドクターヘリ全国配備に大きな弾みがついた。

そこで、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を明らかにすることを目的に、本研究を実施した。

## B. 研究方法

これまでの厚生労働科学研究の成果やHEM-Net調査研究の成果も踏まえ、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につき、文献を検索して研究した。

(倫理面への配慮)

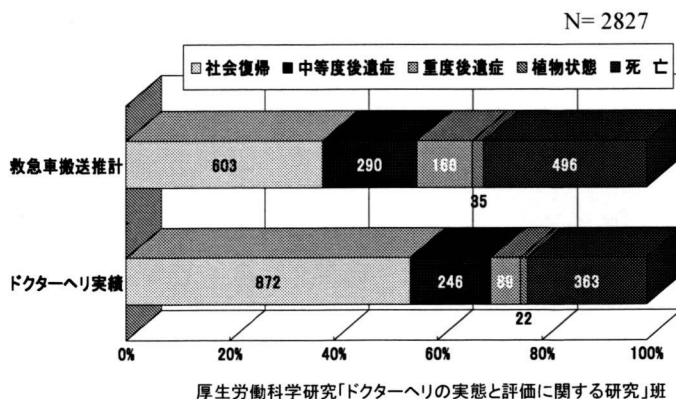
本研究は、主として過去の文献を検索し、その上で、ドクターヘリの効果ならびに病院間連携と消防との協力体制のあり方につき研究したものであることから、倫理面での問題はない。

## C. 研究結果

### 1. ドクターヘリの救命効果と後遺症軽減効果

医師による病院前救急診療の意義については、厚生労働科学研究「ドクターヘリの実態と評価に関する研究」報告書<sup>1)</sup>(平成17年3月)に記載されている。同報告書では、転帰調査の可能であったドクターヘリ対応症例における実際の転帰と陸水路搬送による推定転帰を比較した結果、図1の如く、ドクターヘリにより社会復帰を30%増加させ、中等度後遺症を15%、重症後遺症を47%、植物状態を37%、死亡を27%減少させたと報告している。この調査結果は、主観的調査であることから一定の限界はあるものの、従来の救急車搬送であれば死亡していた患者の27%の命を救い、重度後遺症は免れなかった患者の45%について後遺症を削減したと考えられ、ドクターヘリの有効性が裏付けられた結果となっている。

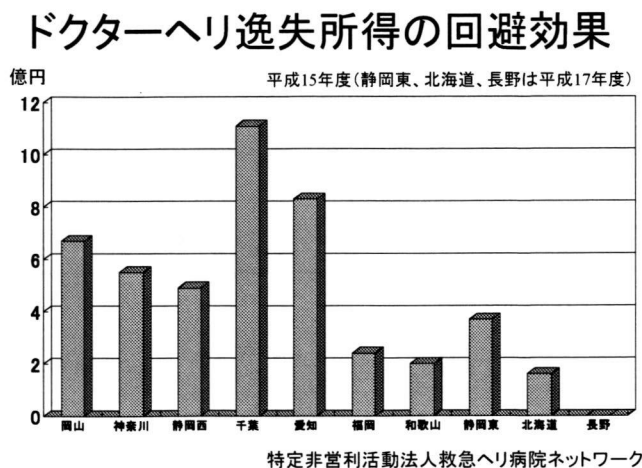
図1 ドクターヘリ事業の成果  
—平成15年—



## 2. ドクターヘリの逸失所得回避効果

ドクターヘリを運用している10基地病院にヘリコプター搬送された患者を対象とし、岡山県、神奈川県、静岡県西部、千葉県、愛知県、福岡県、和歌山県については平成15年4月-16年3月の1年間、静岡県東部、北海道、長野県については平成17年4月-18年3月の1年間のヘリ搬送例について分析し、ドクターヘリによる逸失所得の回避効果について検討した<sup>2)</sup>。研究方法は、まずドクターヘリ出動による実際の転帰と、救急車搬送による推定転帰（軽快、後遺障害あり、死亡の3種類に分類）の集計表を作成し、従来の救急車搬送では死亡の転帰を取ったと推定されるけれども、ドクターヘリ出動により軽快した事例のうち、55歳以下の症例に焦点を絞り、稼働可能期間を（67-搬送時の平均年齢）、基礎収入を全年齢平均賃金（平成17年で4,874,800円）とし、生活費控除として、平均賃金の30%を差し引く（0.7を掛ける）ことをした上で、対象患者の平均年齢から得られたライフニッツ係数と症例数を乗じて逸失所得を計算した。その結果、ドクターヘリ事業全体の逸失所得回避効果は45.8億円と算定された（図2）。

図2



### 3. ドクターヘリの入院日数削減効果と医療費削減効果

認定 NPO 法人救急ヘリ病院ネットワーク (HEM-Net) では、ドクターヘリ事業開始から平成 19 年 12 月 31 日までの全国 4 施設 (日本医科大学千葉北総病院、手稲溪仁会病院、久留米大学病院、東海大学医学部附属病院) の患者個人の費用等に関するデータにもとづき、ドクターヘリ搬送と救急車搬送の比較を行った<sup>3)</sup>。対象は同病院に搬送された交通事故患者 (AIS3 以上の損傷を 1 つ以上有する) とし、比較可能性を増すためヘリと救急車搬送いずれの可能性もあり得る (両者が競合する) 地域で生じた事故を対象とした。特に、医療費の比較検討のため、患者個人の入院点数を用いた検討も行った。

具体的には、現場での外傷患者の生理学的重症度を示す Revised Trauma Score (RTS)、予測生存率を表す Trauma and Injury Severity Score (TRISS) については、日本外傷データベース (JTDB) に入力されているデータを利用した。入院日数と入院点数については、施設の患者データベースから抽出したが、その際、データの匿名化には十分留意した。

解析手法としては、傾向スコア (Propensity Score) にもとづく重みつき解析法 (Inverse-Probability-of-Treatment Weighted; IPTW 法) を用いた。その理由は、ドクターヘリ搬送グループと救急車搬送グループについて、上記の評価項目を単純に比較すると、両グループ間で患者の背景要因や重症度などが異なるため、妥当な比較でなくなるからである。本研究では、これらの交絡要因の分布が両グループ間でそろるようにし、背景要因や重症度の違いなどが結果に影響を及ぼさないようにしてグループ間の比較を行った。解析には主として統計パッケージ SAS Ver. 9. 1. を用いた。

その結果、入院日数については、救急車搬送グループに比してドクターヘリ搬送グループの方が、日本医科大学千葉北総病院で 18 日、手稲溪仁会病院で 8 日、久留米大学病院で 6 日、東海大学医学部附属病院で 4 日、それぞれ短かった (図 3~6)。また、入院点数については、日本医科大学千葉北総病院で 11 万点、手稲溪仁会病院で 10 万点、久留米大学病院で 8 万点、東海大学医学部附属病院で 5 万点、それぞれ低い結果が得られた (図 7~10)。

以上の結果から、研究対象とした 4 施設のすべてにおいて、救急車搬送群と比してドクターヘリ搬送群の方が、入院日数が短く入院点数も低い結果が再現性をもって得られ、ドクターヘリの有用性が示唆された。

図3

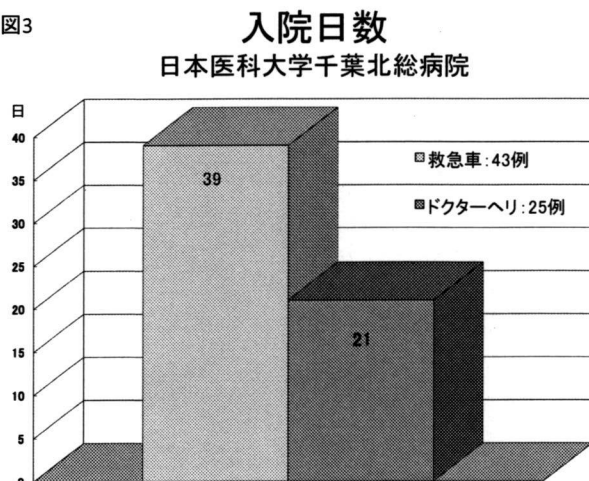


図4

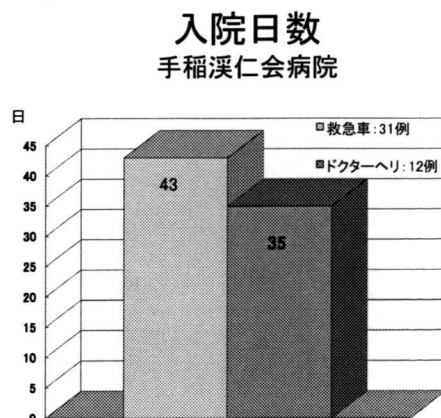


図5

### 入院日数 久留米大学病院

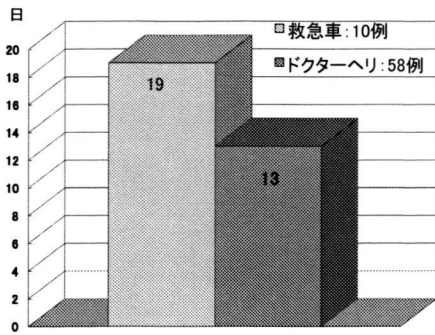


図6

### 入院日数 東海大学医学部附属病院

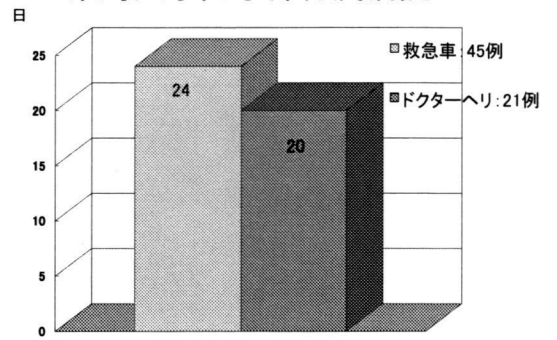


図7

### 入院点数 日本医科大学千葉北総病院

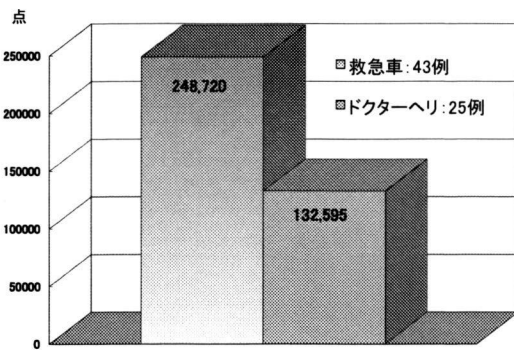


図8

### 入院点数 手稲溪仁会病院

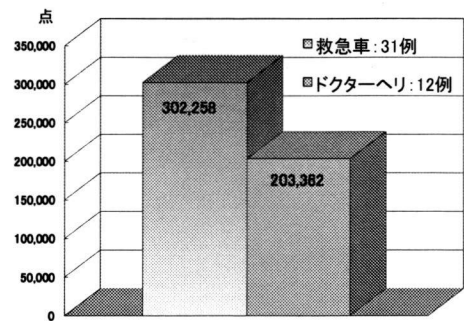


図9

### 入院点数 久留米大学病院

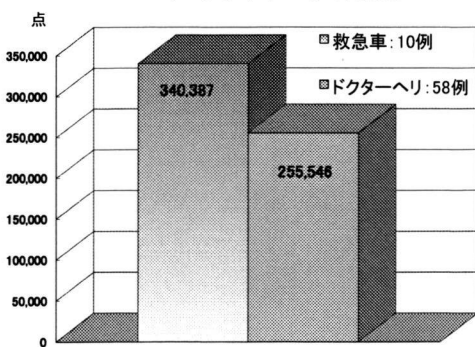
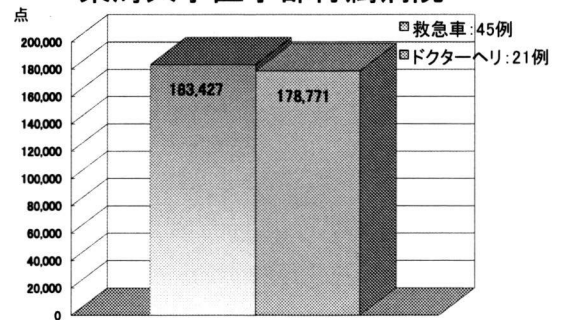


図10

### 入院点数 東海大学医学部附属病院



#### 4. ドクターヘリの病院間連携

ドクターヘリは、それまでの救急車搬送に頼ったシステムにおいては決して実現することがなかった広域の病院間連携を現実のものとした。図11は千葉県及び茨城県南部をカバーする北総ドクターヘリの消防本部別出動要請件数を示したものであるが、この内、星印で示した救命救急センターが協働してこの広域医療圏内に発生した重症患者を受け入れ、責任を持って診療する体制が敷かれている。



即ち、ドクターヘリシステムにおいては、受入困難により重症患者が現場や空中に立ち往生するという事は有り得ないのである。北総ドクターヘリの出動形態を表1に示したが、基地病院への患者搬送割合は約6割に過ぎず（Uターン）、残りの約4割は他の救命救急センター等への搬送例である（Jターン）。受け入れ先救命救急センターでは、成田赤十字病院が最も多く、次いで亀田総合病院、国保旭中央病院、千葉県救急医療センター、筑波メディカルセンターの順になっている。

**表1 北総ドクターヘリの出動形態**  
(H13.10 - H21.3)

- 出動形態
  - 現場出動 3940件(88%)
  - 病院間転送 480件(11%)
  - キャンセル等 52件
- Uターン 2578人(58%)
- Jターン 1761人(39%)
  - 成田赤十字病院 416人
  - 亀田総合病院 340人
  - 国保旭中央病院 291人
  - 千葉県救急医療センター 265人
  - 筑波メディカルセンター 102人
  - その他 347人
- 救急車搬送 127人(3%)

傷病者が重篤な状態である場合、ドクターヘリ搭乗医師は、現場または救急車内で必要な救命処置を行いつつ、ヘリコプター搬送途上で、搬送先医療機関に対し、無線を用いて患者情報を送信する。無線に対応した医師は、マンパワーを招集し、必要な検査や治療の準備を行うことにより、万全の体制で傷病者を受け入れることから、病院前から病院内に至るシームレスな医療提供が可能となり、重症患者の転帰が改善する<sup>4)</sup>。

ドクターヘリ出動要請の大部分は消防からのものであるが、約1割は医師の要請による病院間搬送である。即ち、救急患者を受け入れて診療を行った医療機関の医師が、自施設での診療継続が困難であり、救命救急センターや、より高次または専門的な医療機関への患者転送が必要と判断した場合にも、ドクターヘリの要請はなされる。その際は、基地病院のドクターヘリ搭乗医師が、当該患者の重症度と緊急度を瞬時に評価し、ドクターヘリ出動の可否を判断することになる。これも正に重要な病院間連携の1つである。

## 5. ドクターヘリの消防との協力体制のあり方

ドクターヘリは、消防組織との連携なくして効果的な活動を行う事は出来ない。ドクターヘリの出動形式を表2に示したが、出動要請は、①消防本部指令センターの通信指令担当者が覚知内容からドクターヘリの必要性を判断した場合、②現場救急隊長が現場で傷病者を観察してドクターヘリの必要性を判断した場合、③医療機関の医師がより高次の救急医療期間または専門的医療機関への転送が必要と判断した場合、になされる<sup>5)</sup>。

表2

### ドクターヘリ出動形式

1. 消防本部指令センターからの要請  
通信指令担当者が、通報内容からドクターヘリが必要と判断した場合
2. 現場救急隊長からの要請  
救急隊長が現場で傷病者を観察し、ドクターヘリが必要と判断した場合
3. 医療機関の医師からの要請  
救急病院の医師が、処置困難で高次病院への転送が必要と判断した場合

#### D. 考察

ドクターヘリ出動中に、現場またはヘリ搬送中に行われる処置は、酸素投与や静脈路確保は当然のことながら、気管挿管、緊急外科的気道確保である輪状甲状靱帯切開、除細動、心肺蘇生などであり、外傷による傷病者に対しては超音波診断、骨髄輸液、胸腔穿刺・ドレナージ、外科的止血術、緊急開胸、骨盤安定化などが行われる。薬剤に関しては、昇圧薬、降圧薬、冠拡張薬、抗不整脈薬、鎮静薬、鎮痛薬、抗痙攣薬、制吐薬、気管支拡張薬、ステロイド薬、筋弛緩薬、ブドウ糖など、傷病者の容態に応じて様々な薬剤が投与される。傷病者が重篤な状態である場合、ドクターヘリ搭乗医師は、上記の処置を行いつつ、搬送途上で、搬送先医療機関に対し、無線を用いて患者情報を送信する。無線に対応した医師は、マンパワーを招集し、必要な検査や治療の準備を行うことにより、万全の体制で傷病者を受け入れることから、病院前から病院内に至るシームレスな医療提供が可能となる。

また、ドクターヘリが有する迅速性と機動性によってもたらされる効果は、死亡率の減少や後遺症の軽減だけでなく、社会的コストの削減にも及ぶことが明らかになった。

ドクターヘリは従来の救急車やドクターカーに比べ、病院前救護における治療開始や搬送時間を大幅に短縮することができ、特に重症患者の救命率の向上や後遺症の軽減に大きく貢献することがいくつかの研究から明らかとなっている。しかしながら、それらの研究においては、方法論的にいくつかの限界があった。その限界のひとつは、ドクターヘリ搬送と従来の救急車搬送との比較可能性に関してである。ランダム化試験が行えない以上、これらの比較は観察研究にたよらざるを得ないが、ドクターヘリが導入されている地域においては重症患者にドクターヘリが優先されることから、ある特定の患者に対して両者が同様に選択される可能性は小さい。説明の仕方を変えれば、同じ予後をもつ患者であれば、ドクターヘリか救急車かいずれかで搬送するかは一方に決まってしまう可能性が大きいいため、ドクターヘリで搬送した場合と救急車で搬送した場合の両方のデータが存在することはまれである。そこで、これまでの研究においては、ドクターヘリで搬送された患者が救急車で搬送された場合に予後はどうなったかという推計値をもって両者を比較するという手法が取られた。しかし、その予測には判定医の主観が入り込む余地があるため、判定基準の更なる明確化を図るとともに、事後的に、第三者的な専門医による検証を受ける必要があるが、そうした点は、今後の課題として持ち越されている。

また、過去にドクターヘリが導入されていなかった時期のデータを対照に用いる研究も行われているが、ここにも、時代効果等の様々な要因の影響を考慮しきれていないという問題がある。そこで、事故発生地域、性別、患者年齢、現場 JCS、現場血圧、現場呼吸数、ISS 等の重要な要因を可能な限り両搬送間でそろえて比較を行うことで、ドクターヘリの救急車に対する有用性について検討が可能となった。

その結果、研究の対象としたすべての施設のデータから、救急車搬送に比してドクターヘリ搬送グループの方が入院日数が 4-18 日短く、入院点数も 0.5-11 万点低いことが明らかになり、妥当かつ再現性のある結果が得られた。

ドクターヘリ搬送グループでの入院日数が短く、入院点数も低いのは、受傷から医師の治療開始までの時間が短く、また、患者搬送中にヘリコプターの中から搭乗医が搬送先病院のスタッフに必要な検査や治療を指示することが可能なため、手術やカテーテル治療など、根本的治療を開始するまでの時間が短いことによる効果であると考えられる。HEM-Net

研究報告書「交通外傷患者のヘリ搬送例分析から見た航空救急医療体制確立に関する研究」<sup>6)</sup>では、ドクターヘリは、従来の救急車搬送と比較して、医師による治療開始までの時間を平均27.2分短縮したことを報告している。よく知られたカーラーの曲線では、大量出血の事例では30分放置すれば半数が死亡すると言われる。即ち、交通事故による内臓損傷のため大量出血を来している患者では、受傷から1時間近く放置された場合には、その殆どが心停止に陥ってしまい、救命は極めて困難である。しかしながら、受傷から30分以内に治療が開始されるのであれば、その半数以上は生命徴候を有していることから、適切な診断・治療により救命の可能性が十分残されている。このように、受傷から短時間の内に適切な診断・治療を行うことにより救命の可能性が増加することはこれまでたびたび指摘されてきた。しかしながら、今回の研究では、単なる医学的効果だけでなく、入院日数と入院点数という医療経済的な側面に関しても、救急車搬送に対するドクターヘリ搬送の有用性が研究の対象にしたすべての施設で、再現性をもって示唆されるという画期的な研究成果が得られた。

ドクターヘリによる救命効果や後遺症の軽減効果は、病院前救急診療によってもたらされたものに他ならない<sup>7)</sup>。言い換えるならば、ドクターヘリは、20世紀型の「待ちの救急医療」を、21世紀型の「攻めの救急医療」に転換した歴史的なツールであると言えよう。全国的に救急搬送時間が延長している時代背景を受けて、ドクターヘリへの国民の期待は高まっている。

ドクターヘリ事業をひもとくキーワードは、医療の集約化と医療機関の連携である。現在のドクターヘリ普及状況は、世界のヘリコプター救急のお手本とされるドイツに迫る勢いである。ドイツ並みのドクターヘリネットワークが構築されれば、交通事故死者数の更なる削減にも貢献することが可能であり、万が一の大災害への何よりの備えとすることが出来る。千葉県ドクターヘリの出動形態は、約9割が救急隊からの要請による現場への出動で、残りの約1割がドクターからの要請による病院間搬送となっている。即ち、消防組織との連携が密に取られていて、消防職員に信頼され、頼られるスタッフが搭乗するドクターヘリでなければ、消防サイドがドクターヘリを要請することは稀である。言い換えるならば、ドクターヘリを生かすも殺すも消防次第なのである。

医師が救急現場に出動する体制と救急救命士制度は両立しないとの意見もあるが、救急救命士の活躍、メディカルコントロール体制の整備によってこの議論は今や過去のものとなった。ドクターヘリを、救急車の代替手段として、時間との戦いに勝つために活用することと、救急救命士を医師の代替手段として現場で活用することとは同一線上にあり、「二の矢を継ぐ」戦略を確保することに他ならない<sup>8)</sup>。医師の現場出動の判断、現場での消防組織との協働、診療の補助には救急救命士の存在は欠かせない。救急救命士の業務拡大もまた、「攻めの救急医療」の一翼を担うものであり、医師と救急救命士が共に手を携えてわが国の病院前救急診療を担う日も近い。

ドクターヘリの消防との協力体制のもう一つの柱は、ドクターヘリと消防防災ヘリとの連携体制である。消防防災ヘリとドクターヘリが有する特徴を最大限に活用するためには、各々の業務分担を明確にする必要がある。前述したそれぞれの特徴から明らかなように、消防・防災ヘリは捜索・救助、病院間搬送、離島・僻地の医療搬送にとって圧倒的に有利であり、一方、ドクターヘリは、迅速な救急現場への医師投入と現場からの患者搬送に有

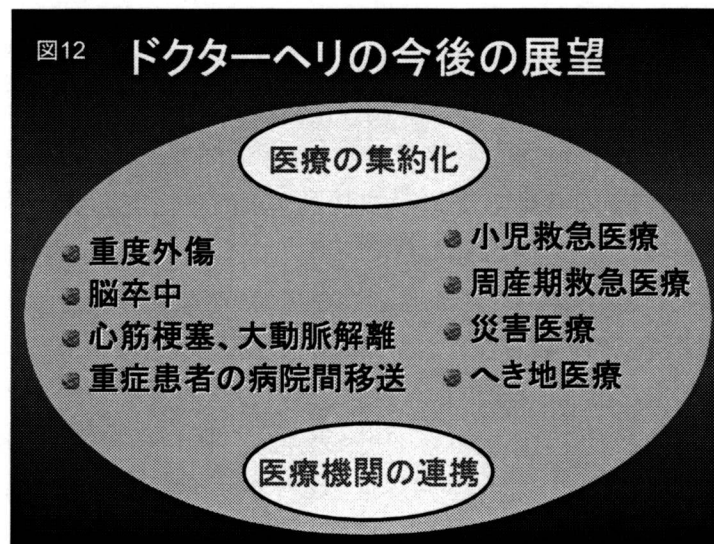


利である。従って性格の異なる2種類のヘリが互いに補完し合い、連携し合って国民の命を守る仕組みを構築しなければならない。肝心なことは、我が国に現存する医療資源を有効活用することによって、国民の幅広い救急医療ニーズに答えることである<sup>9)</sup>。

埼玉県では、昼間はドクターヘリ、夜間は埼玉県防災ヘリコプターを活用する、24時間体制のヘリコプター救急システムを平成21年7月28日に開始した。ドクターヘリと消防防災ヘリとの連携に係る全国のモデルとして、今後の出動件数の推移に注目が集まっている。

外傷を含め、多くの重症救急患者の防ぎうる死を減らすことは国家的緊急課題であるが、ドクターヘリシステムの適正かつ十分な配置を行うことなしにこの解決は難しい。病院前救急医療の先進国ドイツでは、ドクターヘリを国内にくまなく配備し、傷病者発生から15分以内に適切な医療を開始する体制を確立した結果、交通事故死者数を30年間で約3分の1に減少させたと報告されている。2005年の国際航空医療学会では、15分以内に84%、20分以内に94%、25分以内に97%の患者が医療を開始されたことも報告され、ヘリコプター救急システムが交通事故死者数削減の大きな原動力であった事が明らかにされた。同様にスイスもアルプスの山岳国でありながら、国内の全域にわたって昼夜を問わず、15分以内に医師が現場へ駆けつける体制を整えている。また2007年11月30日に千葉市幕張で開催された第14回日本航空医療学会総会の招待講演で、ロンドン HEMS のデビッド・ロッキー医師は、75%の患者は8分以内に現場で医療が開始されていることを報告した<sup>10)</sup>。

ドクターヘリは従来のドクターカーや救急車に比べ、医師の治療開始時間と病院への搬送時間を大幅に短縮するという利点を有することから、脳卒中、心臓発作、重度外傷等の治療成績を改善し、プレホスピタルケアを含めた救急医療の質の向上に大きく寄与してきたが、今後は更に、へき地医療、小児救急医療、周産期・母子救急医療、災害医療等、さまざまな分野でドクターヘリの活用が推進され、国民の健康危機管理に寄与することが期待される(図12)。



## E. 結論

ドクターヘリは適切な病院前救急診療を提供するための1つのツールに過ぎず、その目的は、「助かるはずの命を助ける。」「治るはずのものを治す。」ことに尽きる。わが国においてドクターヘリによる病院前救急診療体制を誤りなく拡充整備するためには、単にドクターヘリの全国配備を図るだけでなく、時間軸の中で構築されねばならない救命救急医療の根本思想を明確にした上で、日本版15分ルールのような法的条文を整備する必要がある。更に、救急現場という非日常的な状況の中で的確な診療を提供することのできる医師・看護師の育成は喫緊の課題である。そのためには、豊富な現場活動経験を有する指導者と共にドクターヘリに搭乗し、実際の現場を数多く経験しながら学ぶ、on-the-job trainingのシステムを早急に確立する必要がある。

### 【文献】

- 1) 益子邦洋：平成16年度厚生労働科学研究費補助金、ドクターヘリの実態と評価に関する研究報告書、2005.3.
- 2) 益子邦洋：ドクターヘリによる逸失所得の回避効果に関する研究、日本航空医療学会/監修；ドクターヘリ 導入と運用のガイドブック、メディカルサイエンス社、2007. Pp172-178.
- 3) 認定NPO法人救急ヘリ病院ネットワーク:HEM-Net 研究 交通事故負傷者の入院日数と医療費に関するドクターヘリの効果、2009年3月1日
- 4) 益子邦洋：ドクターヘリの活用、地域政策研究、第47号：50-56、2009.
- 5) 益子邦洋：救急医療におけるドクターヘリの現状とあり方、小濱啓次著、救急医療改革-役割分担、連携、集約化と分散-、東京法令出版、2008、pp 145-160.
- 6) 認定NPO法人救急ヘリ病院ネットワーク：HEM-Net 研究「交通外傷患者のヘリ搬送例分析から見た航空救急医療体制確立に関する研究」、2004年6月
- 7) 日本航空医療学会/監修：ドクターヘリ 導入と運用のガイドブック、メディカルサイエンス社、2007.
- 8) 益子邦洋：救急医の覚悟が問われる時代、アスカ21、第70号、p10-11、2009.
- 9) 益子邦洋：消防防災ヘリの積極的活用への期待、全国航空消防防災協議会編、はばたき、第13号、2009、pp7-15.
- 10) 益子邦洋：ドクターヘリによる救急救命体制の拡充整備、日本の航空100年、(投稿中)

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)

災害時におけるドクターヘリ出動基準について

研究協力者 松本 尚

(日本医科大学千葉北総病院救命救急センター 准教授)

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）  
研究報告書

「災害時におけるドクターヘリ出動基準について」

研究協力者 松本 尚 日本医科大学千葉北総病院 救命救急センター准教授

研究要旨

災害時にドクターヘリを出動させるための基準とそのために必要な事項を整理し検討した。災害時のドクターヘリ出動は、日常の救急医療体制の延長線上での出動と、DMAT の出動に伴う出動とに区分される。その出動基準については、災害時に対して特別な基準を設けるのではなく、局地災害においてはそれぞれの基地病院の出動基準で、広域災害においてはDMAT 出動基準で対応が可能である。また、急性期に局地災害現場もしくは被災地内へ出動するためには、ドクターヘリ基地病院独自の判断で、かつ費用の問題を憂慮することなく、出動ができるような法的根拠を改めて明示すべきである。広域災害における被災地内では域内搬送と災害現場へのDMAT 派遣に有用であるが、迅速な活動を担保するためには、ドクターヘリが他機関の依頼又は通報を介さない、航空法施行規則第 176 条の特例航空機として扱われるべきと思料された。

A. 研究目的

災害時にドクターヘリを出動させるための基準とそのために必要な事項を整理し検討する。

B. 研究方法

1. 現行のドクターヘリ出動基準（千葉、神奈川、群馬、埼玉、茨城、北海道）において、局地災害に対する出動の可否を調査検討した。
2. 平成 19 年新潟県中越沖地震、および平成 20 年岩手・宮城内陸地震におけるドクターヘリによる DMAT 出動の経験を踏まえ、災害時に被災地内外におけるドクターヘリ出動を可能にするための法的根拠について検討した。

C. 研究結果

1. 各ドクターヘリの要請基準では、「現場で医師を必要とするとき」、「多数傷病者が発生したとき」などの文言があり、また、列車事故、航空機事故、負傷者 2 名以上いる場合、などと具体例を記載している基準もみられた（資料参照）。
2. 平成 19 年 7 月 16 日の新潟県中越沖地震におけるドクターヘリによる千葉県 DMAT の出動では、発災より約 1 時間 25 分後には出動準備が完了していたにもかかわらず、最終決定までにさらに 15 分を要し、なおかつ、千葉県ドクターヘリ運営要綱、千葉県 DMAT 運営要綱に照らせば、ドクターヘリによる DMAT 出動には合致していない可能性が指摘された。

平成 20 年 6 月 14 日の岩手・宮城内陸地震の際のドクターヘリによる千葉県 DMAT の出動では、発災から約 40 分後には出動準備が完了していた。このことは、新潟県中越沖地震での出動経験を踏まえて、千葉県ドクターヘリ運営協議会、千葉県災害拠点病院連絡協議会等の中で、DMAT のドクターヘリによる県外被災地への出動を可能にする旨を申し合わせたことによるものと考えられた。しかしながら、最終的には被災県からの DMAT 出動要請の有無を確認しないままの出動となっていた。

## D. 考察

災害時のドクターヘリ出動には、局地災害と広域災害に分けて考える必要がある。

局地災害では、現場への医師派遣を迅速に行われることが重要であり、出動する医師が基地病院の救急医であれ、DMAT であれ、その主体が何であるかは大きな問題ではない。千葉、神奈川、群馬、埼玉、茨城、北海道の各ドクターヘリの要請基準では、特段、局地災害現場への出動は想定されていないが、その文言、項目からは十分に局地災害にも出動可能であることが読み取れる。これらのことから、少なくとも局地災害においてはドクターヘリの出動基準を「災害時」に限定して規定する必要性はなく、日常の救急医療体制の延長線上での運用でも十分に対応できるものと考えられた。その際には、日常から消防指令によるドクターヘリ出動を常態化させておくことが肝要である。

一方、広域災害時のドクターヘリ出動に関してはさらに、(1)被災地外から被災地内への出動と、(2)被災地内における出動、の2つを想定して考えられなければならない。

### (1) 被災地外から被災地内へのドクターヘリ出動

被災地外の道府県から被災地道府県へのドクターヘリ出動は、日常の救急医療の延長線上での出動ではなく、DMAT の出動に付随するものとするのが一般的である。従って、この場合のドクターヘリの出動基準は DMAT の出動基準と同一に考えられるべきである。この時、ドクターヘリを有する道府県においては、DMAT がドクターヘリを活用して被災地内へ出動することが可能となるよう、予めその運用規定を定めておくことが重要である。

日本 DMAT 活動要領には、DMAT の活動におけるドクターヘリの活用について次のように明示されている。

#### 「Ⅱ 用語の定義」

- 厚生労働省のドクターヘリ導入促進事業により稼働している、医師及び看護師又は救急救命士を搭乗させたヘリコプター。災害時、必要に応じドクターヘリを DMAT の活動支援にも活用することができる。

#### 「Ⅳ 初動」

- ドクターヘリが配置された DMAT 指定医療機関は、他の DMAT 指定医療機関と同様に、都道府県から派遣要請を受ける。その際、現地までの移動手段や被災地内外での DMAT の活動を支援するため、必要に応じてドクターヘリを活用することができる。

#### 「Ⅵ DMAT の活動」

- ドクターヘリは、必要に応じて広域医療搬送、域内活動にかかわる DMAT の派遣・移動や患者の搬送を行うことができる。
- ドクターヘリは、必要に応じて不足する医療・資器材の輸送など後方支援（ロジスティック）のためにも活用することができる。
- 現地本部は、ドクターヘリを持つ医療機関からの DMAT と連携し、被災地域内に参集した複数のドクターヘリの活用を調整する。
- ドクターヘリを運航する航空会社は、DMAT の活動や後方支援（ロジスティック）のために可能な限り支援する。
- 都道府県は、ドクターヘリによる DMAT の派遣に関して必要な支援を行う。

このように日本 DMAT 活動要領でも、ドクターヘリが配置された DMAT 指定医療機関の DMAT 活動についてドクターヘリの活用が認められている。現在はこれのみが災害時のドクターヘリ出動の根拠となっている。しかしながら、各道府県にはドクターヘリの運用に関わる規定も別途存在するため、これとの整合性を検証し、DMAT の出動が迅速に決定できるように準備を進めておくべきである。また、DMAT 出動決定の過程には、国、道府県、指定医療機関の長など多くの意志決定機関が介在しているため、これらの意思確認のために、発災から出動に至るまでに多くの時間を失うことが危惧される。とりわけ被災県の DMAT 出動要請の確認等に時間を要することは、発災後早期の DMAT 投入を損なうと考えられる。

以上より、被災地内への迅速な DMAT の投入を可能にするために、ドクターヘリが配備された DMAT 指定医療機関が独自の判断で、かつ費用の問題を憂慮することなく、出動ができるような法的根拠を、改めて明示すべきである。

## (2) 被災地内における出動

被災地内でのドクターヘリ出動については、明確な法的課題が明らかとなった。

被災地内で活動するドクターヘリは、主として域内搬送に従事することが想定される。実際、新潟県中越沖地震、岩手・宮城内陸地震のいずれにおいても域内搬送が行われている。DMAT 自身の手で迅速に域内搬送業務が行われたことで、ドクターヘリの機動性が多いに証明されたと結論づけてよい。さらには、岩手・宮城内陸地震において DMAT の災害現場派遣にも活用できたことは、域内搬送に限らず現場への DMAT 投入にも活用できることを示した。

一方で、被災地内でのドクターヘリの活動には、日常の救急医療におけるドクターヘリの運用と同様の法的規制、航空法 81 条の 2 の適応範囲が“足かせ”となることが示唆された。すなわち、ドクターヘリは消防からの要請がなければ離着陸が可能とはならないため、被災地内の消防の協力なしには出動ができないことになる点である。

ドクターヘリの運用に関する航空法は以下の通りである。

### <離着陸の場所>

第 79 条 航空機(国土交通省令で定める航空機を除く)は、陸上にあつては飛行場以外の場所において、水上にあつては高度交通省令で定める場所において、離陸し、又は、着陸してはならない。但し、国土交通大臣の許可を受けた場合は、この限りでない。

### <飛行の禁止区域>

第 80 条 航空機は、国土交通省令で定める航空機の飛行に関し危険を生じるおそれがある区域の上空を飛行してはならない。但し、国土交通大臣の許可を受けた場合は、この限りでない。

### <最低安全高度>

第 81 条 航空機は、離陸又は着陸を行う場合を除いて、地上又は水上の人又は物件の安全及び航空機の安全の安全を考慮して国土交通省令で定める高度以下の高度で飛行してはならない。但し、国土交通大臣の許可を受けた場合は、この限りでない。

### <捜索又は救助のための特例>

第 81 条の 2 前 3 条の規定は、国土交通省令で定める航空機が航空機の事故、海難その他の事故に際し捜索又は救助のためにおこなう航行については、適用しない。

## 航空法施行規則第176条（捜索又は救助のための特例）

法第81条の2の国土交通省令で定める航空機は、次のとおりとする。

- 1 国土交通省、防衛庁、警察庁、都道府県警察又は地方公共団体の消防機関の使用する航空機であって捜査又は救助を任務とするもの
- 2 前条に掲げる機関の依頼又は通報により捜査または救助を行う航空機

このようにドクターヘリは救急専用ヘリでありながら、航空法上は警察、消防その他の緊急機関に所属する航空機とは別の扱いとなっており、航空法施行規則第176条（捜索又は救助のための特例）第2項の航空機という位置づけとなっている。そのため、日常の救急医療の中でも極めて緊急性の高い状況では出動に支障を生じることもあり、ましてや災害時には特にその可能性が危惧されるのである。

新潟県中越沖地震、岩手・宮城内陸地震では、被災地の拡がりが比較的狭い範囲にあり、DMATと地元消防本部との意思疎通が良好に行われていたために、実出動が円滑に行われたと考えられる。しかしながら、被害規模が広範囲に及べば、複数の消防本部（局）が介在し、情報共有の混乱、ドクターヘリへの理解度の相違、指揮命令系統の複雑化が顕在化し、ドクターヘリの迅速な出動が妨げられることは想像に難くない。

さらには局地災害の場合でも、消防よりも早く基地病院が発災を認知していても現行法上は出動できないことになってしまう。

このような事態を回避するためには、ドクターヘリ（を運用する医療機関もしくはDMAT）自身の判断で出動できるための法整備を行っておくことが求められる。具体的には、ドクターヘリが他機関の依頼又は通報を介さない、航空法施行規則第176条の特例航空機として扱われるべきと思料される。

## E. 結論

災害時のドクターヘリ出動は、局地災害においてはそれぞれの基地病院の出動基準で、広域災害においてはDMAT出動基準で対応が可能である。また、急性期に局地災害現場もしくは被災地内へ出動するためには、ドクターヘリ基地病院独自の判断で出動ができるような法的根拠を改めて明示すべきであり、迅速な活動を担保するためにドクターヘリが消防の要請がなくても出動できる法整備が必要である。

## G. 研究発表

第37回日本救急医学会 シンポジウム2

「DMATの出動と現場活動におけるドクターヘリ運用の課題」

## 各「ドクターヘリ出動要請基準」抜粋

### ●千葉県 北総ドクターヘリ(「ドクターヘリ・マニュアル」より抜粋)

#### 出動要請の基準

救急現場において、以下の条項のいずれかが認められるときは、出動を要請できるものとする。

- a. 生命の危険が切迫しているか、その可能性が疑われるとき
- b. 重症患者であって搬送に長時間を要することが予想される時
- c. 特殊救急疾患の患者(重症熱傷・多発外傷・指肢切断等)で搬送時間の短縮を特に図るとき
- d. 救急現場で緊急診断処置に医師を必要とする時

### ●千葉県 君津ドクターヘリ(「君津ドクターヘリ運用要領」より抜粋)

#### 出動要請の基準

運航範囲は原則として君津中央病院を中心とする千葉県南部地域を主とした千葉県全域および茨城県南部地域(両県の協定に基づく範囲)とし、救急現場において、以下の条項のいずれかが認められるとき出動を要請できるものとする。出動を要請できる機関は、原則として消防機関及び医療機関とする。

- a. 生命の危険が切迫しているか、その可能性が疑われるとき
- b. 重症患者であって搬送に長時間を要することが予想される時
- c. 特殊救急疾患の患者(重症熱傷・多発外傷・指肢切断等)で搬送時間の短縮を特に図るとき
- d. 救急現場で緊急診断処置に医師を必要とする時
- e. 医師が必要と認めたとき

### ●神奈川県ドクターヘリ(「ドクターヘリ運用要綱」より抜粋)

搬送対象は、次の通りとする。

1. 生命の危険が切迫しているか、その可能性の高い重篤な傷病者。(救急車搬送に10-15分以上を要するもの。)
2. 重症傷病者で救急車搬送では長時間(概ね30分以上)を要するもの。
3. 重症熱傷、急性中毒、減圧症等の特殊救急疾患。
4. 救急現場で医師による救命処置が必要とされる傷病者。

### ●群馬県ドクターヘリ(「ドクターヘリ運用要領」より抜粋)

#### ドクターヘリ出動要請基準

消防機関は、119番受信時に、又は救急現場において以下の状況のいずれかが認められ、医師による早期治療を要すると判断した場合は、ドクターヘリの出動を要請できるものとする。

- a. 生命の危険が切迫しているか、その可能性が疑われるとき
- b. 重症患者であって搬送に長時間を要することが予想される時
- c. 特殊救急疾患の患者(重症熱傷、多発外傷、指肢切断等)で搬送時間の短縮を特に図る必要がある



るとき

- d. 救急現場で緊急診断処置に医師を必要とする可能性があるとき
- e. 多数傷病者が発生したとき

●埼玉県ドクターヘリ(「ドクターヘリ運航要領」より抜粋)

消防機関は119番受信時に又は救急現場において以下の状況のいずれかが認められ、医師による早期治療を要すると判断した場合は、ドクターヘリの出動を要請できるものとする。

- a. 生命の危険が切迫しているか、その可能性が疑われるとき
- b. 重症患者であって搬送に長時間を要することが予想される時
- c. 特殊救急疾患の患者(重症熱傷・多発外傷・指肢切断等)で搬送時間の短縮を特に図るとき
- d. 救急現場で緊急診断処置に医師を必要とする時
- e. 多数傷病者が発生したとき

●茨城県ドクターヘリ(「運航要領(案)」より抜粋)

出動要請基準

消防機関は、119番通報受信時、又は救急現場においてドクターヘリ出動要請基準(以下「出動要請基準」という。)のいずれかに合致すると認められるときは、ドクターヘリを要請できるものとする。

- ア. 生命の危険が切迫しているか、その可能性が疑われるとき
- イ. 重症患者であって搬送に長時間を要することが予想される時
- ウ. 特殊救急疾患(重症熱傷, 多発外傷, 指肢切断等)の患者で搬送時間の短縮を図る必要があるとき
- エ. 救急現場で救急診断処置に医師を必要とする時

●北海道(手稲)ドクターヘリ(「運航要領」より抜粋)

要請判定基準

119番通報受報した消防機関又は現場に出動した救急隊が救急現場で「別紙1」又は、「別紙2」を参考として、医師による早期治療を要する症例と判断した場合

「別紙1」

救急ヘリコプターの出動基準ガイドライン

(平成12年2月7日付け総務省消防庁救急救助課長発出・消防救第21号より)

第一 消防・防災ヘリコプター保有機関の出動基準

次の1. ～3. のいずれかに該当する場合には、消防・防災ヘリコプターの保有機関は、その保有する消防・防災ヘリコプターを出動させ、救急業務にあたらせることとする。

- 1 事故等の目撃者等から(1)のいずれかの症例等の119番通報があり、受信した指令課(室)員が、(2)に掲げる地理的条件に該当すると判断した場合
- (1) 症例等
- ① 自動車事故

- イ 自動車からの放出
- ロ 同乗者の死亡
- ハ 自動車の横転
- ニ 車が概ね 50cm 以上つぶれた事故
- ホ 客室が概ね 30cm 以上つぶれた事故
- ヘ 歩行者もしくは自転車が、自動車にはねとばされ、又はひき倒された事故

② オートバイ事故

- イ 時速35km程度以上で衝突した事故
- ロ ライダーがオートバイから放り出された事故

③ 転落事故

- イ 3階以上の高さからの転落
- ロ 山間部での滑落

④ 窒息事故

- イ 溺水
- ロ 生き埋め

⑤ 列車衝突事故

⑥ 航空機墜落事故

⑦ 傷害事件(撃たれた事件、刺された事件)

⑧ 重症が疑われる中毒事件

⑨ バイタルサイン

- イ 目を開けさせる(覚醒させる)ためには、大声で呼びかけつつ、痛み刺激(つねる)を与えることを繰り返す必要がある(ジャパンコーマスケールで30以上)
- ロ 脈拍が弱くてかすかしかふれない、全く脈がないこと
- ハ 呼吸が弱くて止まりそうであること、遠く、浅い呼吸をしていること、呼吸停止
- ニ 呼吸障害、呼吸がだんだん苦しくなってきたこと

⑩ 外傷

- イ 頭部、頸部、軀幹又は、肘もしくは膝関節より近位の四肢の外傷性出血
- ロ 2カ所以上の四肢変形又は四肢(手指、足趾を含む。)の切断
- ハ 麻痺を伴う肢の外傷
- ニ 広範囲の熱傷(体のおおむね1/3を超えるやけど、気道熱傷)
- ホ 意識障害を伴う電撃症(雷や電線事故で意識がない)
- ヘ 意識障害を伴う外傷

⑪ 疾病

- イ けいれん発作
- ロ 不穏状態(酔っぱらいのように暴れる状態)
- ハ 新たな四肢麻痺の出現
- ニ 強い痛みの訴え(頭痛、胸痛、腹痛)

(2) 地理的条件

- ① 事案発生地点がヘリコプターの有効範囲(救急車又は船舶を使用するよりも、ヘリコプターを使用する方が、覚知から病院到着までの時間を短縮できる地域をいう)内であること
- ② ①には該当しないが、諸般の事情(地震、土砂崩れ等によって事案発生地に通じる道路が寸断された場合等)により、ヘリコプター搬送をすると、覚知から病院搬送までの時間を短縮できること

2 1に該当しない場合であっても、事案発生地までの距離等により、ヘリコプターを使用すると救急自動

車又は船舶を使用するよりも30分以上搬送時間が短縮できる場合

### 3 現場の救急隊員から要請がある場合

#### 第二 消防・防災ヘリコプターを保有しない消防機関の要請基準

消防・防災ヘリコプターを保有しない消防機関は、第一の1～3のいずれかに該当する場合には、可及的速やかに航空隊(消防・防災ヘリコプター保有機関)に消防・防災ヘリコプターの出動を要請するものとする。

「別紙2」

#### 「ドクターヘリ要請基準」

- 1 出血のうち顔面蒼白や呼吸困難の様相を呈するもの
- 2 意識消失(疼痛刺激でも覚醒しない)
- 3 ショック(血圧低下、脈拍上昇)
- 4 心臓、肺の激痛(胸痛)
- 5 痙攣
- 6 事故で閉じ込められ救出を要するような場合、高所からの墜落
- 7 はっきり重症とわかる患者、又は負傷者が2名以上いる場合  
例) 損傷により体腔が開放になっている。(頭蓋骨、胸腔、腹腔)、大腿骨骨折、骨盤骨折、脊椎骨折、胸郭の骨折、開放骨折すべて、銃創、刺創、殴打など
- 8 重症出血(創部、消化管、生殖器)
- 9 中毒
- 10 熱傷
- 11 電撃症、落雷
- 12 溺水
- 13 歩行者が車等により時速35km以上の速度でぶつけられた場合、又は3m以上にはねられた場合
- 14 その他生命に関わると疑う理由があるとき

(注) 本要請基準による消防機関の出動要請については、出動後、患者の状態が改善され、ドクターヘリが帰投する場合があっても、要請した消防機関に対し何ら責任を求めるものではない。本格的治療の開始時間を短縮する目的のため、少しでも条件を満たすと思われる場合には出動要請が行われることが必要である。

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

研究分担者 野口 宏

(愛知医科大学 名誉教授)

平成22(2010)年3月