



医療機関では、医師に対する
標準的な外傷教育が
なされていけない、といった課題が
浮かび上がりました。

タカタ財団・二〇一〇年度研究助成の対象テーマ

「事故自動通報システム（ACN）が起動する

ドクターヘリシステムによる交通死亡事故削減効果の研究」

益子邦洋氏に研究の内容について語っていただきました。

認定NPO法人
救急ヘリ病院ネットワーク 理事

益子邦洋氏

（研究内容概要は[こちら](#)）

—東日本大震災では、医師を乗せたドクターヘリコプター（以下、ドクターヘリ）が、被災地の救命救急医療で活躍したと伺っています。これは一朝一夕にできることではなく、益子先生をはじめとする関係者の今日までの努力が、見事に結実した一つの例だと思いますが、まずはそうした背景についてお話をください。

大震災の翌日から4日間、全国に26機あったドクターヘリのうち、18機が被災地で活動し、かなりお役に立てたと思います。もともとドクターヘリが誕生した一番の理由が、阪神淡路大震災のときに、命を助けるヘリがほとんど飛ばなかったという反省に立っています。あのときは、消防防災ヘリが全国で37機ありましたが、うまく機能しませんでした。何故かというと、消防防災ヘリが運ぶ年間の救急患者数は当時、37機で400人、1機あたり年間10人程度で、実際には1カ月に1回飛ぶ程度だったのです。そのため、あのような大災害に直面しても、ほ

救急医療の実態と、ドクターヘリの可能性

とんど使われることがなかった。その反省として、日頃活動するヘリを日本でも導入しようという機運が、一気に高まったのです。

もう一つの流れとして、1990年代頃から、外傷治療に関わる医師の間で、適切な搬送と治療が行えるようにさえなれば、救命できる命がたくさんあるという問題意識が、非常に高まってきたことが挙げられます。そこで2000～2001年に、厚生労働科学研究として、全国の救命救急センターに運ばれて亡くなった事例を調査し、搬送や医療の改善によってどのくらい救命率が上がるのかを分析したところ、38%の方の命が救えるとの結果が出ました。その原因を検討したところ、特に外傷診療のシステムに問題があることが分かりました。アメリカでよく言われるように、「適切に選ばれた外傷患者を、適切な時間内に、適切な医療機関に運ぶ」ことが出来れば、瀕死の患者もかなり助けられるのですが、日本ではそのための救急医療のシステムが、非常に脆弱であることが浮き

彫りになったのです。

実際に我々がプレホスピタルケア、つまり、現場から病院までの救急隊の活動、搬送、医療機関での治療実態などを検証したところ、

- ① 救急隊員の対応について、メリハリのある教育がなされていない。
- ② 患者の3割が、搬送に30分以上かかってしまっている。
- ③ 医療機関では、医師に対する標準的な外傷教育がなされていない、といった課題が浮かび上がりました。この3つの課題を早急に改善しないと、交通事故などの外傷患者は、救えるものも救えないという危機感を抱きまして、我々は次のような対策を講じました。

まず、救急隊のためのガイドライン（現場での外傷観察・処置プログラム等）を作りました。搬送については、2001年からドクターヘリの本格導入を始めました。医療機関に対しては、医師に対する外傷初期診療ガイドラインを作り、教育面の強化を図りました。こうした積み重ねの結果、2000～2010年の交通事故死亡者数は毎年、着実に下がってきて、20

10年には4863人にまで減少しました。この結果には、我々が進めた救急医療の体制強化の取り組みも、少なからず貢献したと考えています。

―搬送時間について30分を基準にしているのは、どのような理由からですか。

今、救急搬送時間は全国平均で35分です。これは残念ながら、毎年伸び続けています。しかも、千葉県で交通事故死者の実態調査をしたところ、事故発生から119番通報までの時間は、だいたい1分から22分の間で、平均5分かかっています。消防が119番を受けてから35分ですから、合計で平均40分かかっている計算になります。しかし、救急医療は時間との戦いです。例えば、患者を放置したことで亡くなってしまふ時間は、心臓が止まった場合は3分、呼吸が止まった場合は10分、胸や腹、外傷で大出血している場合は30分と言われています。そこから1分延びることに命はどん

事故自動通報システムとは

どん削られていきます。この時間軸の中で、いかに早く治療を始めて、救命措置を施すかが極めて大事であり、我々はその第一歩として、搬送時間30分の目標を掲げたいわけです。

ちなみに、ドクターヘリで運ばれてくる患者さんは、半分が外傷、14%が脳卒中、12%が心臓・大血管疾患、心筋梗塞といった病気の方です。このうち交通事故の患者は、外傷の半分を占めています。全体の4人に1人が交通事故ということ、事故発生から治療開始までの時間を短縮することができれば、かなりの命が救われることとなります。

そうした中、事故発生から消防に通報するまでの時間短縮を目指して開発されたのが、「事故自動通報装置」です。これは「Automatic Collision Notification」あるいは「Automatic Crash Notification」と言ひまして、略して「ACN」と呼ばれています。1990年代から、アメリカのGMやトヨタが研究を続けてきましたが、残念ながら、20年たつてもなかなか普及

していません。対応する車種が高級車に限定されており、日本では免許保有者8000万人のうち、わずか0.4%が加入している程度です。これを拡大させようというところで、今年3月に発表された第9次交通安全基本計画では、この緊急通報システムの普及や、さらにドクターヘリ事業のさらなる推進などが盛り込まれました。そこで我々は、この通報システムとドクターヘリをリンクさせた仕組みができれば、世界に導入例のない高度な救急医療システムになると考え、今回の研究に取り組んだわけです。

ドクターヘリは、2001年に千葉、愛知などの5カ所で導入され、その後はなかなか広がらなかったのですが、平成19年にドクターヘリ特別措置法が制定され、その後、都道府県に導入費用の一部を補助する特別交付税制度ができました。これが呼び水となり、現在は23道府県で28機が稼働しており、今年度中には間違いなく30機を超えます。

— 今回の研究では、事故車の側からの確な事故情報を取ること、傷害予測システムの開発・導入が検討されています。これはどのような内容でしょうか。

「傷害予測システム」は、事故が起きたときの車の状態から、事故の内容をなるべく正確に把握し、どのような傷害を受けているかを予測するものです。これには元になる患者のデータが必要ですが、今回の研究では、交通事故総合分析センターのマイクロ調査のデータを使っています。これはサンプル数が少なく、まだ十分な基礎資料とは言えませんが、その中では車の「衝突方向」と、「デルタ・V」と言つて、衝突時の速度変化のデータ分析が重要になります。このデータを分析したところ、死亡重症率が50%を超えるのは、前面衝突の場合、小さい車でデルタ・Vが時速50km、大きい車で55kmという結果が出ました。

一方、衝突方向については、運転席側からの側面衝突では、時速35〜45kmで50%以上の傷害確

率があり、助手席側からの衝突では、40〜45kmで50%以上の確率になります。傷害予測システムは、こうした事故車の情報を自動的に検知し、通信でコールセンターに通報することで、すぐに警察や消防、さらにドクターヘリの基地病院にも連絡が入ります。そのためシステムモデルの第一段階のものを、我々はすでに完成させています。

ただし、問題は、メーカーによってデータ通信のためのモジュールが異なるため、今後は実用化に向けて、それを共通化していく必要があります。今はアメリカでも、欧州でも、メーカーごとにデータ通信の仕組みが違いますから、日本でこれを先に実現できれば、世界初の快挙となります。我々としても、ぜひこれを実現させたく、様々な方面に働きかけを行っているところです。

そういう世界標準を目指すために、研究2年目の今年、海外のトップレベルの研究者を日本に招いて、意見交換会を行いました。このときに得た情報も参考にして、実際に車を衝突させて傷害予測を

行い、通報が基地病院に入ってからドクターヘリが出勤し、医師が現場で患者に接触して、適切な治療を随時行いつつ、病院へ搬送するという実証実験を、年内には実施する予定です。こうした流れを実現することで、搬送時間がどれだけ短縮でき、救急医療の質がどれだけ高まるのか、あらゆる角度から検証したいと考えています。

さらに、将来的には事故にあった人が、実際にどのような状態にあるのか、記録装置からのACN通報だけでは掴みきれない情報を、人と人がコミュニケーションして提供する仕組みも、導入したいと考えています。通信技術だけでなく、人間が介入することでより情報の質を高め、医療の質を高めていくということ、今回のタカタ財団の助成研究は、こうしたことも視野に入れた、システム導入に向けての基盤作りになると考えています。

2010、2011年度タカタ財団助成研究 「事故自動通報システム（ACN）が起動する ドクターヘリシステムによる交通事故 死亡削減効果の研究」概要

【研究代表者】

認定 NPO 法人

救急ヘリ病院ネットワーク（HEM・NET）

益子邦洋 理事

2010年の交通事故による24時間死者数は4,863人で前年に比べて1%減少した。しかしながら、2015年までに24時間死者数を3,000人以下とし、世界一安全な道路交通を実現するという国家目標を達成するためには、医学と工学が連携した新たなシステム構築が不可欠である。2010年度ドクターヘリ全国統計によれば、119番通報からドクターヘリ出動要請までの時間は15分、現場着陸（医療開始）までは33分であった。また、千葉県交通事故調査委員会の調査では、2010年に交通事故で24時間内に死亡した事例の交通事故発生から消防発着までの平均時間は5分49秒であった。従って、事故発生から可及的早期に医師が現場から治療を開始する体制を確保するためには、事故自動通報システム（ACN: Automatic Collision Notification）により、ドクターヘリを起動するシステム構築が有効であると考えられる。しかしながら欧米先進諸国の中でこのような体制を構築している国はなく、本システムが交通事故死者数削減にどの程度効果的であるか明らかではない。そこで、ACNが起動するドクターヘリシステムを試験的に構築して、本システムの死亡者数削減効果、後遺症軽減効果等につき研究する。