

基礎研 レポート

救急搬送と救急救命のあり方

救急医療の現状と課題（前編）

保険研究部 主任研究員 篠原 拓也

(03)3512-1823 tshino@nli-research.co.jp

0—はじめに

日本では、高齢化が進んでいる。2025年には、団塊の世代(1947～49年生まれ)が全て75歳以上となり、後期高齢者医療制度に加入する。現在、医療・介護制度は、財政面、サービス提供面から変革を迫られている。例えば、厳しい医療・介護財政の中で、不要な入院を減らすべく、病院の病床規制が厳格化されている。併せて、完治ではなく寛解を目指す息の長い医療を、患者の自宅や介護施設等で行うべく、在宅医療・介護等のサービス提供体制が充実されつつある。こうした流れに沿って、全国で、地域包括ケアシステムの実現に向けた準備が進められている。

地域包括ケアシステムでは、病院から地域へと、医療の現場が広がっていく。即ち、急性期を経た高齢患者は退院して、在宅医療・介護等でケアを進めていく。その結果、在宅の高齢者が、脳卒中や、急性心筋梗塞などで倒れた場合の、救急医療体制の整備が、これまで以上に必要となる。

また、近年、2011年の東日本大震災をはじめ、地震、噴火、台風等の、多くの自然災害が発生している。海外に目を向ければ、テロによる人為災害が続発している。これらの災害の発生を受けて、被災地における災害医療のあり方が問われている。

こうした点を踏まえ、救急医療の現状と課題について、本稿と次稿の2回に渡って、述べていくこととしたい。まず、本稿では、平時の救急医療について紹介する。具体的には、救急搬送・救急救命の現状を中心として、救急救命士、メディカルコントロール体制等について見ていく。次稿では、災害時の救急医療である、災害医療について概観する。そこでは、災害医療体制や、トリアージに関する課題を俯瞰していく。

今後、日本の医療において、救急医療の役割は、ますます高まっていくものと考えられる。本稿と次稿を通じて、読者に、救急医療への関心を高めていただければ、幸いである。

目次

0 —はじめに	1
1 —消防における救急搬送の現状	3
1 救急車の出動件数は、年々増加している	3
2 救急搬送に要する時間は、年々伸びており、救命への影響が懸念される	4
2 —病院における救急医療の体制	5
1 救急の医療施設は 4,000 あまり設置されている	5
2 日本では救急医学の重要性が、近年、徐々に認識されてきた	6
3 日本では ER の体制整備が遅れている	7
3 —救急搬送の手段	9
1 救急車による搬送	9
2 ドクターヘリによる搬送	12
3 消防の防災ヘリによる搬送	15
4 ドクターカーによる搬送	16
4 —救急搬送から救急救命へ	17
1 救急搬送の限界	17
2 救急救命士制度の創設	17
3 救急救命処置等の範囲の拡大	18
4 救急救命士の養成過程	19
5 救急救命士制度の抱える課題	19
5 —メディカルコントロール体制	20
1 メディカルコントロール体制の意義	20
2 メディカルコントロール体制は、救急搬送時だけではなく平時からも行われる	20
3 全国で、メディカルコントロール協議会が設置されているが、運用は区々となっている	21
6 —心肺停止と心肺蘇生法	21
1 心停止と呼吸停止は連鎖して、心肺停止に至る	21
2 心肺蘇生法を施すことで、救命率は大きく向上する	22
3 AED の使用法の一般市民への周知が求められる	23
7 —おわりに	24

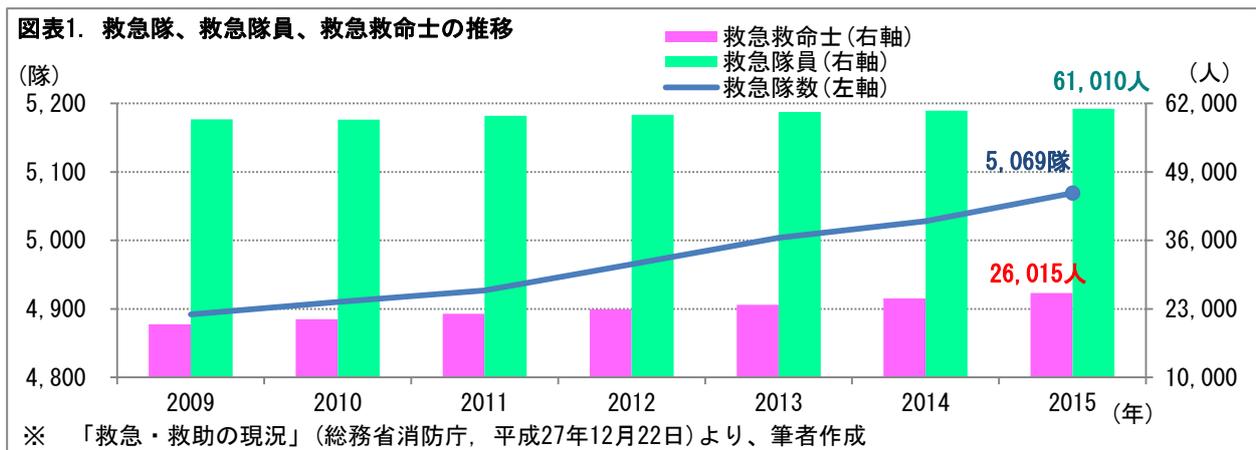
1—消防における救急搬送の現状

消防の行う救急活動は、うまく機能しているのか。救急活動の体制は、どうなっているのか。まず、そこから見ていくこととしたい。

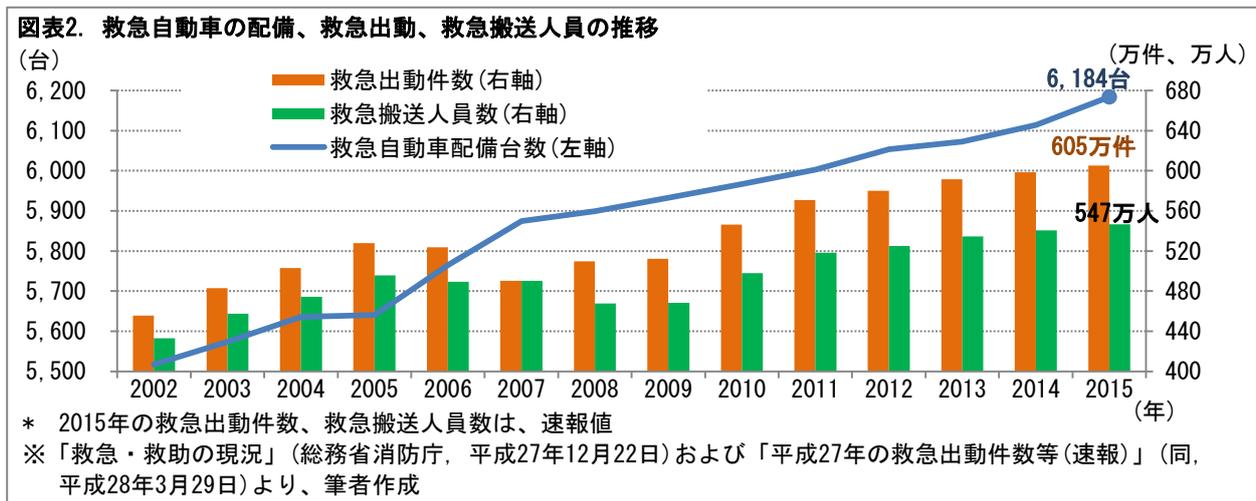
1 | 救急車の出動件数は、年々増加している

まず、救急活動を、数量面から見ていくこととしよう。2015年4月現在、全国で750の消防本部がある。1,719の市町村のうち、1,689で消防法の救急業務を実施している。30町村は、消防機関が非常備となっている¹。救急隊²は、全国で、5,069隊配備されている。救急隊員の数は、61,010人で、そのうち、救急救命士の数は、26,015人となっている。これらの数は、近年、徐々に増加している。

日本の人口は、2008年に減少に転じているが、救急搬送の対象となりやすい高齢者(65歳以上)の数は増加している。このことが、救急隊や、救急隊員、救急救命士の増加の背景にあると言える。



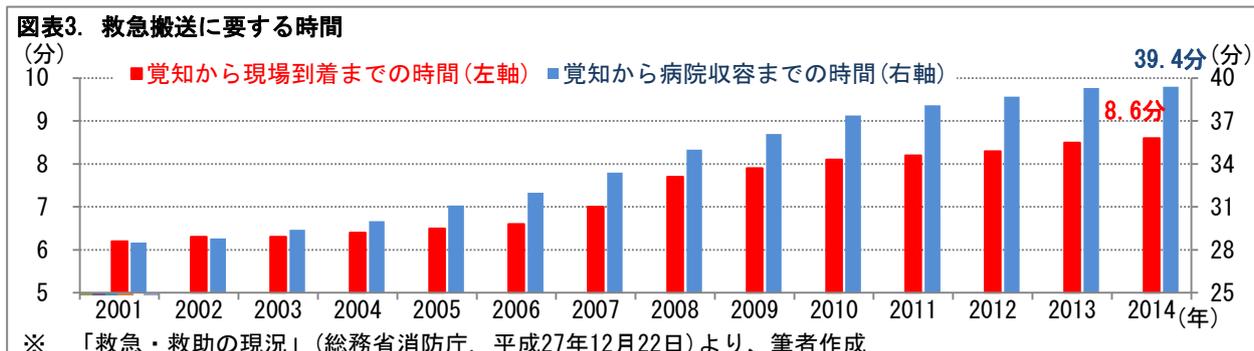
次に、救急車の配備と出動の状況を見てみよう。2015年には、全国で、6,184台の救急自動車に配備されている。その数は年々増加している。その救急出動件数は、605万件に上った³。搬送された人は、547万人となっている。いずれも、7年連続で増加しており、過去最多となっている。



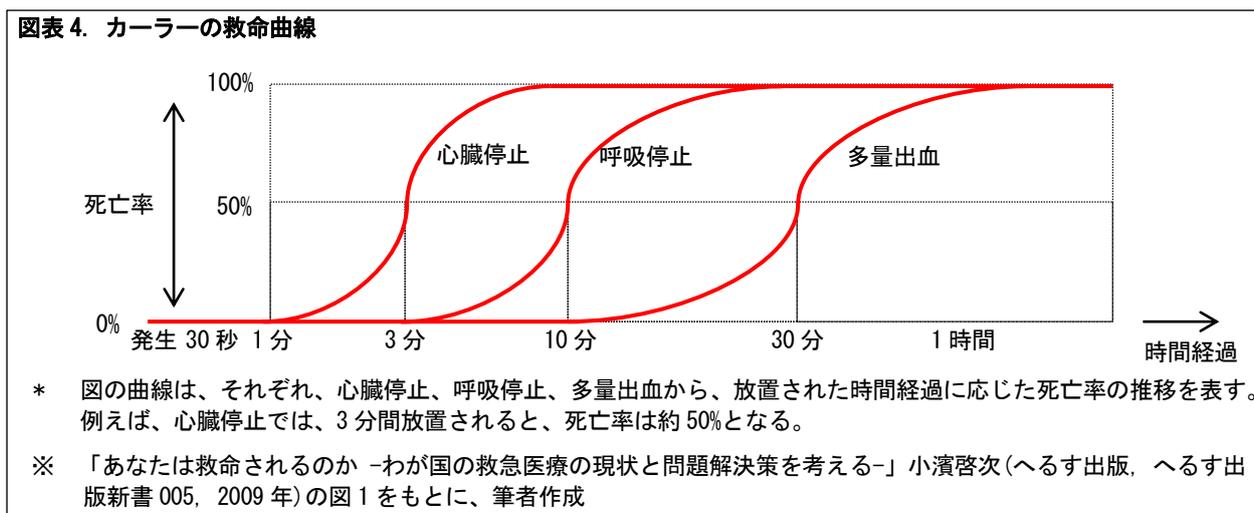
¹ これらの消防機関非常備町村には、離島の町村が多く該当している。「役場救急」(役場の職員による患者搬送)や、「病院(診療所)救急」(病院(診療所)による患者搬送)といった、補完体制を整備している。
² 消防の現場活動は、消火を担う消防隊(ポンプ隊)、傷病者の救助・救出を担う救助隊、傷病者の医療機関への搬送を担う救急隊に分けられる。なお、通常、救急隊は、隊長、隊員、機関員(運転手を務める)の3名の救急隊員で構成される。
³ この他に、消防防災ヘリの救急出動もある。2014年には、3,456件の出動により、2,718人を搬送している。

2 | 救急搬送に要する時間は、年々伸びており、救命への影響が懸念される

続いて、救急搬送に要する時間を見てみよう。救急隊が現場に到着するまでの平均時間は、8.6分。病院へ収容するまでの平均時間は、39.4分となっている。いずれも、年々、伸びている。



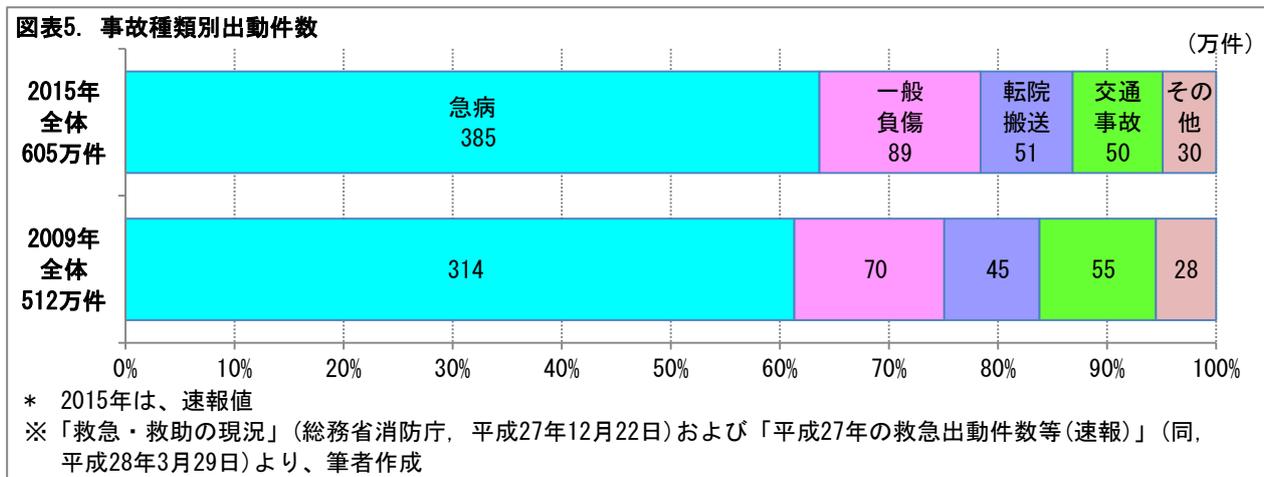
救急医療においては、時間の経過により、傷病者の病状が急激に変化し、救命や後遺障害の有無に影響を及ぼす可能性があることを、踏まえておく必要がある。重篤な傷病における時間経過と、死亡率の関係を表す、「カーラーの救命曲線」が、よく知られている。それによると、心臓が停止してから3分間、呼吸が止まってから10分間、多量出血が続いて30分間放置されると、それぞれ、死亡率は50%に達する。救急医療は、正に時間との闘いと言える。心臓や呼吸が停止している傷病者に対しては、救急隊が到着して、心肺蘇生を開始するまでの時間が、問題となる。現場に居合わせた人(「バイスタンダー」と呼ばれる)による、心肺蘇生法の実施の有無が、傷病者の生死を分けることもあり得る。



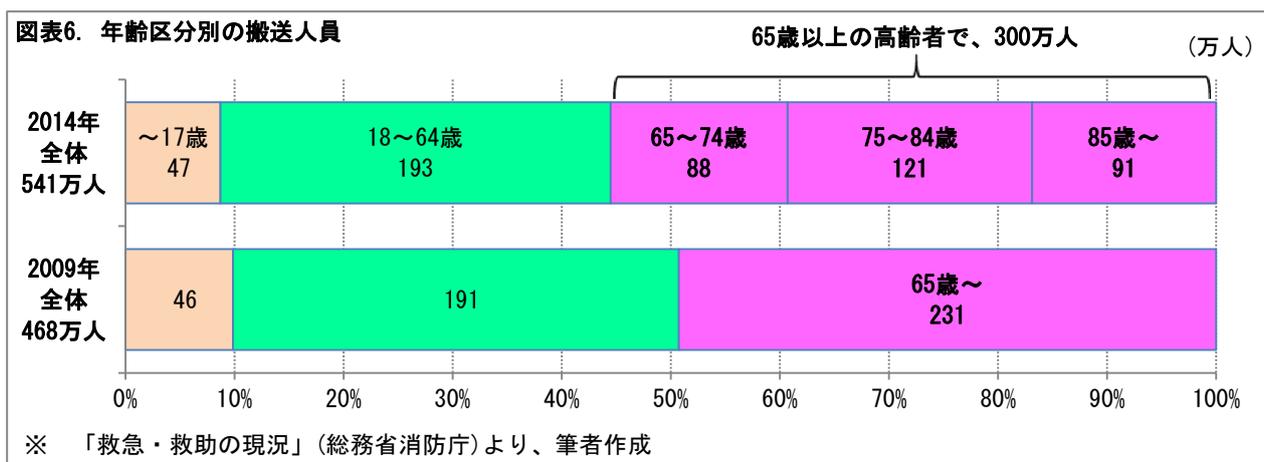
なお、重度の外傷の場合、受傷後1時間以内に、手術などの根治的な治療を開始することが重要とされている。この1時間のことは「ゴールデンアワー」と呼ばれている。病院では、患者を搬送後、30分以内に手術する。このため、救急隊は、受傷から30分以内に、病院に搬送する必要がある。仮に、到着までの時間と、搬送にかかる時間を、それぞれ10分間とすると、現場での応急処置の時間は10分間となる。この応急処置の10分は、「プラチナタイム」と呼ばれる。余計な処置は排除して、生命維持に必要な救急救命処置だけを行い、その後、速やかに、病院搬送することは、「ロード・アンド・ゴー(load and go)」と呼ばれ、外傷患者の救急搬送における、基本的な考え方となっている⁴。

⁴ 以前は、救命処置を含めない「スcoop・アンド・ラン(scoop and run)」が行われた。近年、救命処置の実施が浸透した。

2015年の、救急隊の出動件数を、事故の種類別に見てみよう。救急出動のうち、急病が全体の6割以上を占めている。次いで、一般負傷が15%、転院搬送と、交通事故がいずれも8%、となっている。近年、交通事故は、減少している。しかし、その一方で、急病、一般負傷、転院搬送は、増加傾向にある。



次に、搬送された傷病者を、年齢区分別に見てみよう。搬送された人のうち、高齢者(65歳以上)の占率が高まっている。2014年には、搬送された高齢者は300万人に上り、全体の半数以上を占めている。このように、搬送される傷病者の高齢化が進んでいる。



2—病院における救急医療の体制

続いて、病院における救急医療を見ていく。かつては、救急医療は、主に、交通事故や労働災害に対するものだった。しかし、近年は、高齢者医療が中心となってきている。

1 | 救急の医療施設は4,000あまり設置されている

救急の医療施設に関して、1964年に厚生省令⁵が出された。この省令が出された当時は、交通事故や労働災害が増えて、社会問題化していた。この省令は、交通事故や労働災害によって発生する負傷者に対して、救急医療を行うためのものであった。救急医療体制の整備として、まず、医療施設が、

⁵ 「救急病院等を定める省令」(昭和39年厚生省令第8号)

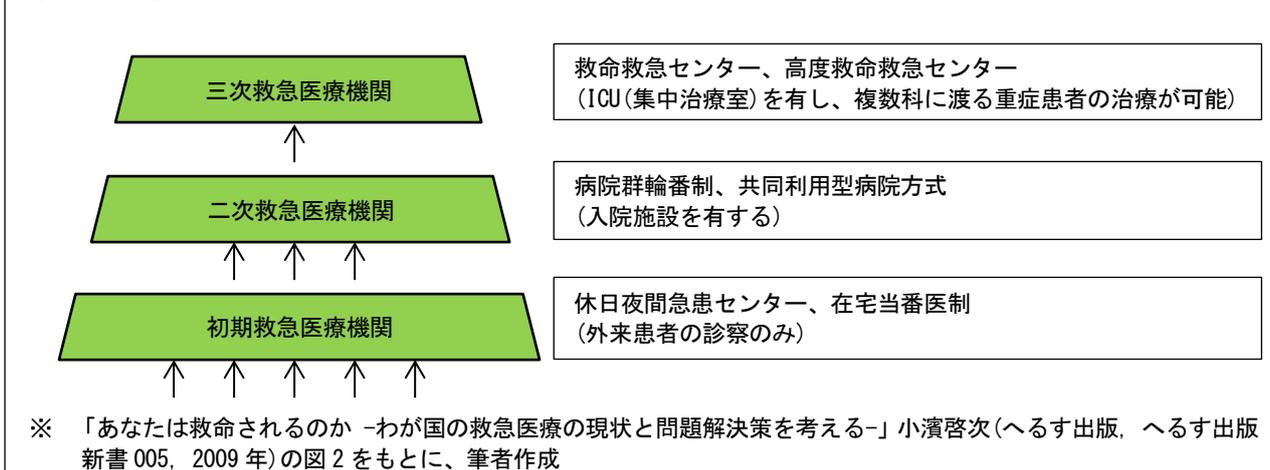
救急業務に関して協力する旨を申し出る。都道府県知事がこれを審査し、合格した施設を告示するという形がとられている。そのため、救急医療施設は、「救急告示医療機関」と呼ばれる。この省令が出された当時、救急告示医療機関は、民間の外科の病院や診療所が中心であった。複数の科の診療体制を擁する、大学病院や国公立病院は、この制度に、あまり参加していなかった。

その後、1960年代に核家族化が進み、内科や小児科の救急医療のニーズが高まった。しかし、外科中心の救急医療体制は、このニーズにうまく対応できなかった。その結果、医療機関が救急患者の受け入れを拒み、患者が他の医療機関に送りまわされる「たらい回し」の問題が発生した。

そこで、1977年に、救急医療体制の整備が図られた。救急医療機関を、初期、二次、三次の階層に分けて、傷病者が重症度に応じて、高度医療機関に流れていく仕組みとされた。1987年には、内科や小児科の患者も、救急医療の対象とすべく、消防法の救急搬送業務の規定が改正された。これを受けて、救急医療機関の施設基準も見直された⁶。

2014年に、救急医療体制に参加している病院は、全体で4,804ある。初期は1,376、二次は3,865、三次は270となっている⁷。このうち、救急告示病院として、告示されているものは、全体で3,863ある。その中身は、初期810、二次3,284、三次261となっている。^{8,9}

図表 7. 救急医療体制



2 | 日本では救急医学の重要性が、近年、徐々に認識されてきた

日本では、救急医療体制は、民間の医療機関が中心となって構築されてきた。日本の近代医学・医療は、戦前にドイツから導入されたもので、研究中心の医学・医療をベースとしている。医学は、主に臓器別に専門化され、臨床よりも研究に、重きを置かれる傾向が強かった。このため、救急医学や、救急診療は、全体の医学や診療の中では、あまり重視されてこなかった。このことが、大学病院や国公立病院が、救急診療に消極的であったこと背景にある、と言われてきた。

⁶ 「救急病院等を定める省令の一部を改正する省令の施行について」(厚生省, 昭和62年1月14日健政発第11号)

⁷ 1つの医療施設が、初期、二次、三次に重複該当する場合があるため、合計は、全体の数に一致しない。

⁸ 都道府県が医療計画において位置付ける「救急医療機関」と、省令の要件を満たすものについて都道府県が告示する「救急告示病院」の2種類の制度が並存している。2007年12月に取りまとめられた「救急医療体制基本問題検討会報告書」において、救急医療機関と救急告示病院の一元化が提案されているが、いまだに実現していない。

⁹ この他に、救急診療所が315ある。更に、16,579の一般診療所が、在宅当番医制に加わっている。(「医療施設(静態・動態)調査・病院報告」(厚生労働省)より)

しかし、近年、この傾向は大きく変化しつつある。臨床医学の重要性が認識され、医学は単なる学問ではなく、患者を診療してこそ、人間社会に役立つとの考え方が、医療関係者の間で広がっている。これは、臨床医学を重視するアメリカ型の医療に、変化しつつあることを意味する。1977年には、大学で、初めて救急医学講座が開講された¹⁰。以来、救急医療の重要性が、徐々に浸透してきた。

2004年には、専門医制度の1つとして、救急科専門医が設けられた。2016年1月現在、4,302人の救急科専門医がいる¹¹。救急医は、全ての患者を対象に、あらゆる領域の医療を手がけていくという点で、総合診療医と類似している。救急医、総合診療医とも、求められるものは、特定の臓器や疾病にとどまらない、多臓器・多疾患に対して、全人的な医療を提供することである。そのためには、患者との円滑なコミュニケーション力、幅広い診察力、様々な病態や医療資源等の状況に応じた臨機応変な判断力、などが求められることとなる¹²。

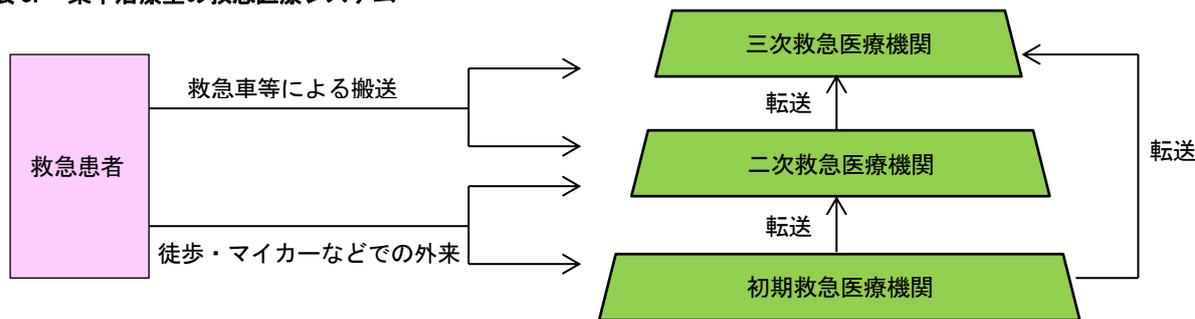
3 | 日本ではERの体制整備が遅れている

救急医療システムは、集中治療型、ER型、各科相乗り型の3種類に分けられる。それぞれの比較をしながら、内容を見ていこう。

(1) 集中治療型

集中治療型は、日本で一般に行われているシステムである。これは、三次救急医療機関のICUで、重症の救急患者に対して行われる集中治療が主体となる。集中治療には、全救急患者の5%以下が該当すると言われている。このシステムの問題は、集中治療を要する救急患者が、スムーズに三次救急医療機関での治療を受けられない点とされる。その事例として、1つは、初期もしくは二次救急医療機関に搬送された患者が、重症患者であると診断されず、三次へ転送されないこと。もう1つは、重症患者と確定されていない患者が三次救急医療機関を訪れても、必ずしも引き受けてもらえないこと、が挙げられる。即ち、初期、二次、三次の救急医療体制は、救急患者の重症度の選別や、転送がうまくなされず、機能が不十分となる懸念がある。

図表 8. 集中治療型の救急医療システム



※ 「ER システム FAQ」ER 検討委員会(日本救急医学会ホームページ)の図1をもとに、筆者作成

¹⁰ 岡山県の川崎医科大学で開講された。同大学は、24時間体制のERと救命救急センターを同時に開設し、これらの施設で救急診療を行う中で、医学部生や研修医等の卒前・卒後教育や研修を行ってきた。

¹¹ 日本救急医学会ホームページの名簿・施設一覧による。

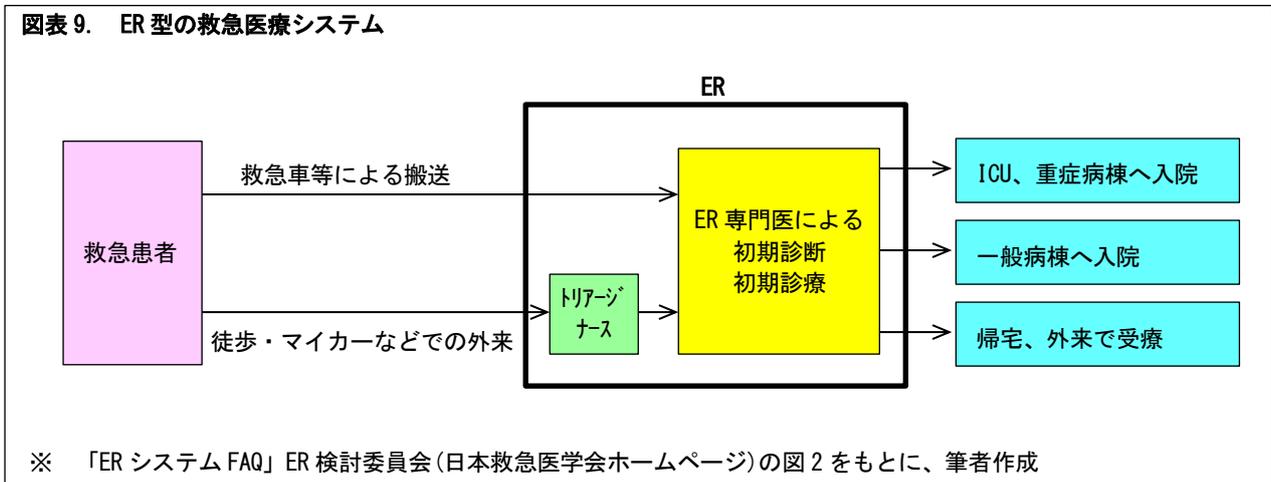
¹² 2014年に、「国民及び社会に信頼され、医療の基盤となる専門医制度」の確立を目指して、一般社団法人日本専門医機構が設立された。同機構は、2017年4月から各学会に代わり、専門医研修を実施・運営する予定だった。しかし、医師偏在問題等に関する医学界内部の問題提起と議論の拡がりを受け、同機構は2017年4月からの専門医研修を断念し、同年度は各学会に委ねる方針を明らかにした。これを受けて日本救急医学会は、これまでに同機構による1次審査で承認されていた研修プログラムを「日本救急医学会承認・救急科専門医研修プログラム」として承認し、2017年4月からは、これをもとに、専門医を育成することを表明した。（「救急科専門医育成への取組みについて」、同「:その2」、同「:その3」(日本救急医学会, 平成28年6月23日、6月30日、7月21日)より)

(2)ER 型

ER は、Emergency Room(救急室)の略語である。救急患者は、まず病院の入口にある ER で、ER 専門医(救急医)やトリアージ・ナース(患者を緊急度や重症度に応じて各科に選別する看護師)の診察を受けて、初期診断や初期治療を施された後、病状に応じて、各科に送られる。ER は、365 日 24 時間体制で運営される。医療スタッフは、3 交代制で勤務することが一般的である。

患者は ER に、救急搬送される場合もあれば、徒歩やマイカーなどで外来診療を受けに来る場合もある。救急搬送された患者は、ER 専門医が診察して、重症度を判定する。その結果、ICU や重症病棟への入院、一般病棟への入院、帰宅して外来で受療、といった判断が行われる。徒歩やマイカーなどで外来診療を受けに来た患者には、まずトリアージナースが対応し、緊急性の有無を判断する。緊急性がある場合は、ER 専門医の診察に回付される。なお、ER 専門医は、原則として、初期診療のみに従事する。初期診療後の入院患者や、その手術には、基本的には関与しない。

ER は、北米で進んでいる仕組みで、日本では一部の病院に導入されている。患者を区別せず、まず ER に全ての救急患者を受け入れ、その上で最善策を講じる。それが ER 型システムの原点である。



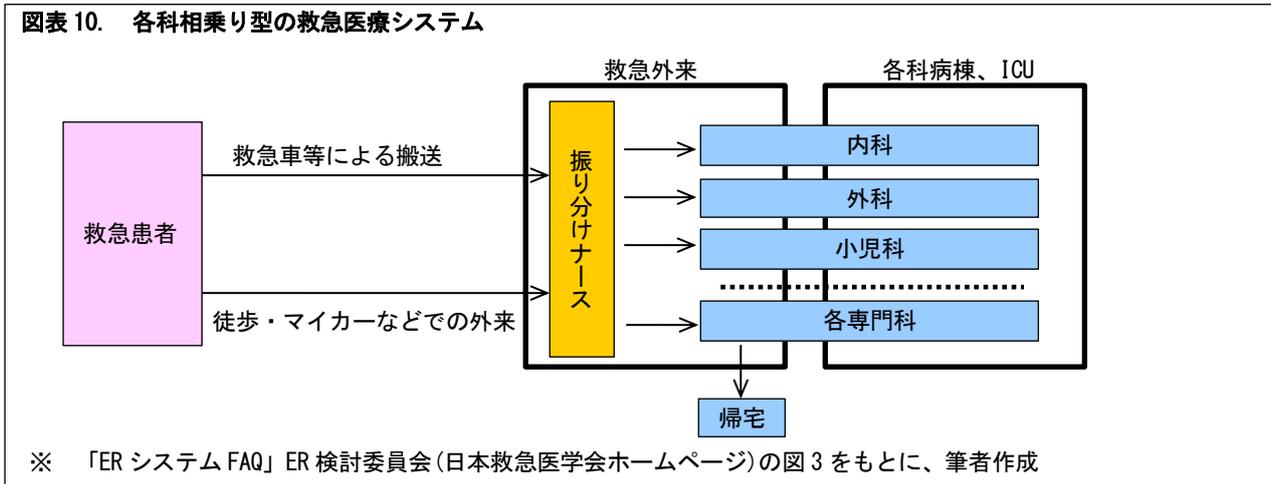
ER には 2 つの課題がある。1 つは、混雑である。ER には、多数の患者が集中する。このため、混雑することが稀ではない。アメリカの救急医療でも、ER の混雑は課題となっており、その解決に向けて、科学的アプローチが研究されている。もう 1 つは、救急車等の搬送の受け入れが困難な場合があることだ。ER が混雑している時は、搬送受け入れも難しくなる。

(3)各科相乗り型

各科相乗り型は、日本の病院で、多く見られるシステムである。あらかじめ、各科で救急担当医を決めておく。救急患者は、振り分けナースによって、各科に振り分けられる。振り分けられた患者は、その科の救急担当医が診察、治療を行う。ER 型とは異なり、救急患者に対する横断的な初期診療は行われない。

このシステムでは、ER 型の場合の ER 専門医がおらず、振り分けナースの各科への振り分けが、鍵となる。現状では、その振り分けは、経験的に行われており、担当の看護師の力量に負うところが大きい。そのため、あまり経験のない看護師が担当する場合、複数の患者間の治療の優先順位や、振り分けるべき診療科を誤ることがある。このことが、各科相乗り型の限界とされている。

図表 10. 各科相乗り型の救急医療システム



日本では、ER 型のシステムについて、明確な定義はない。このため、様々な形で、ER を標榜する医療施設が存在している。しかし、北米で行われているような、先進的な ER 型システムの導入は、あまり進んでいない¹³。ER を運営するための、ER 指導医や ER 専門医の育成も、遅れている。

今後、総合診療専門医と同様に、救急医療においても、臨床に根ざした全人的な医療を行う医師を育成していくことが、医療の充実のための大きなテーマと言える。臨床研修の場においては、ER 専門医等、救急医療人材の育成を加速させる動きが求められよう。

3—救急搬送の手段

救急搬送の手段として、最も一般的なのは、救急車であろう。近年、救急車の出動回数が増え、搬送に要する時間が伸びている。そのため、改善に向けた取り組みが進められている。また、ドクターヘリや、ドクターカーの取り組みも進展している。本章では、救急搬送手段について、見ていこう。

1 | 救急車による搬送

(1) 救急車は、出動回数や搬送される人数が増加し、搬送時間が伸びている

第 1 章で見たとおり、救急自動車の救急出動件数や、それによって搬送された人の数は、年々、増加しており、2015 年には、過去最多となっている。その背景には、高齢化が進み、搬送対象となる高齢の傷病者が増加していることがある。これを受けて、救急搬送に要する時間は伸びており、救命や、後遺症の有無に影響を与えかねない状況となっている。

(2) 救急車の適正利用が求められている

救急車の出動回数の増加は、高齢者の救急搬送が増加していることの影響が大きい。しかし、そこには、同じ人が何回も救急車を呼ぶ頻回利用や、軽症の人が救急車を呼ぶ軽症利用の問題もある。救急車の適正利用に向けた動きや、救急車利用の有料化の議論について、見ていこう。

①一部の利用者による頻回利用の問題

2014 年に、10 回以上救急車を要請した人の実績を見ると、次の図表のとおりとなる。

¹³ 日本で最初に ER 体制を導入した病院は、沖縄県立中部病院とされる。沖縄では、戦後のアメリカ統治下(1945~72 年)において、アメリカの医療体制をもとに、病院が整備された。そのため、24 時間、365 日受診できて、重症度に関わらず対応可能な、ER を基本とした病院の体制が、早期に導入された。

図表 11. 頻回利用者の救急要請実績 (2014 年)

	人数	延べ回数	頻回利用者 1 人あたり回数
年 10~19 回要請した人	1,979 人	24,072 回	12.2 回
20~29 回	340 人	7,916 回	23.3 回
30~39 回	166 人	5,529 回	33.3 回
40~49 回	80 人	3,502 回	43.4 回
50 回以上	231 人	11,780 回	51.0 回
計	2,796 人	52,799 回	18.9 回

* 救急救命体制の整備・充実に関するアンケート調査 (全国 750 消防本部に対する悉皆調査, 回答率 100%)

※ 「平成 27 年度 救急業務のあり方に関する検討会 報告書」(総務省消防庁, 平成 28 年 3 月)図表 2-20 をもとに、筆者作成

全国でわずか 2,796 人の頻回利用者が、年間 52,799 回もの出動要請をしている。これに対して、各消防本部は個別対策を行っている。例えば、あらかじめ頻回利用者の家族や親族等に説明しておき、本人からの要請時には、家族等と協議の上、救急対応する。事前に保健福祉部局等と連携しておき、要請時には、福祉担当者が自宅を訪問して対応する、等である。これらは、一定の効果を上げている。

②軽症での利用が約半数を占める問題

次に、2014 年に、救急車で搬送された人を、傷病の程度別にみると、約半数の 49%が軽症となっている。これを、事故種別ごとにみると、急病で 49%、交通事故で 77%、一般負傷で 59%が軽症となっている。このように、近年、軽症での救急車利用が、多発している。

図表 12. 救急自動車の事故種別・傷病程度別搬送人員数 (2014 年)

(万人)

事故種別	傷病程度					計
	死亡	重症	中等症	軽症	その他	
急病	6.1 (2%)	27.4 (8%)	141.6 (41%)	166.3 (49%)	0.6 (0%)	342.0 (100%)
交通事故	0.2 (0%)	2.0 (4%)	9.5 (19%)	38.9 (77%)	0.2 (0%)	50.8 (100%)
一般負傷	0.6 (1%)	5.6 (7%)	26.7 (33%)	47.8 (59%)	0.2 (0%)	80.8 (100%)
その他	0.8 (1%)	12.2 (18%)	39.8 (59%)	14.0 (21%)	0.2 (0%)	67.0 (100%)
計	7.8 (1%)	47.2 (9%)	217.5 (40%)	267.0 (49%)	1.1 (0%)	540.6 (100%)

* 傷病程度の「死亡」は初診時において死亡が確認されたものをいう。「重症」とは、傷病程度が 3 週間の入院加療を必要とする者以上をいう。「軽症」とは、傷病程度が入院加療を必要としないものをいう。「中等症」とは、傷病程度が重症または軽症以外のものをいう。「その他」とは、医師の診断がないもの等をいう。()内は、横占率。

※ 「平成 27 年版 消防白書」(総務省消防庁)の第 2-5-3 表をもとに、筆者作成

約半数を占めている軽症での搬送者について、そもそも救急搬送の必要はなかったのではないかと指摘がなされることがある。しかし、軽症の中には、骨折等のため緊急に搬送を行い、直ちに治療を行う必要があったが、搬送先の医療機関において適切な治療を行うことで、入院せずに通院で治療することになった事例も含まれている。つまり、軽症の傷病者でも、救急搬送が必要な場合がある。この図表は、救急搬送の必要性を判断する上での緊急度の概念を含んでいない点に留意が必要である。

また、傷病の程度は、医師の診断により明らかになることにも、留意すべきであろう。素人の目からは軽症に見えたとしても、医師による精密検査の結果、中等症以上と診断される場合もある。仮に、このような場合に、救急搬送をしなければ、症状が悪化する恐れも出てこよう。

③救急車利用の有料化の議論

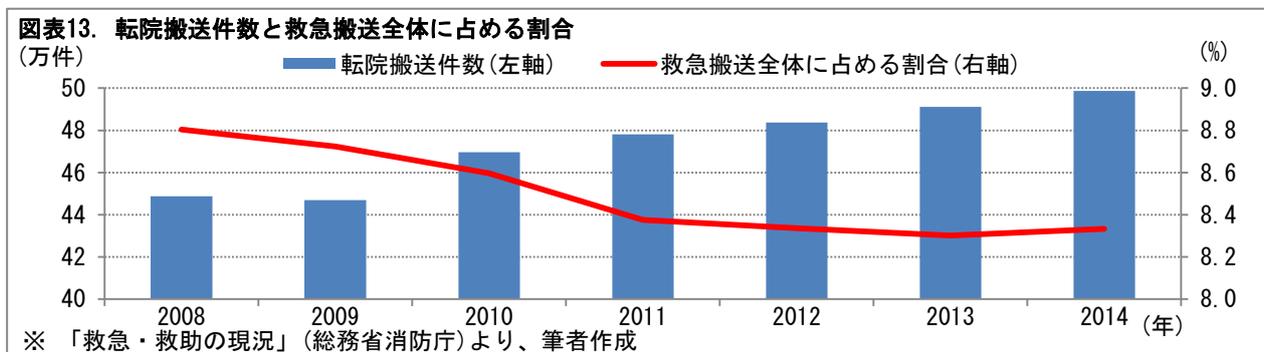
救急車利用については、有料化の議論がある。頻回利用者の存在や、軽症での利用者が多数を占めている現状などが、議論の背景にあるものと思われる。行政コスト削減の動きが強まる中で、救急車利用の有料化の賛否が渦巻いている。2015年6月に、財政制度等審議会は、「財政健全化計画等に関する建議¹⁴」を財務大臣宛に提言した。そこでは、救急出動の一部有料化を検討すべきとしている。

このうち、頻回利用者の問題については、個別対策がとられており、一定の効果を上げつつある。また、軽症利用者については、軽症であるとの判断を医師以外の人ができるのかという問題がある。即ち、軽症について、どのように線引きをするかという問題である。この線引きが曖昧であれば、救急隊と傷病者(およびその家族)との間のトラブルが頻発しかねない。また、有料化する場合には、生活困窮者が救急要請を躊躇(ちゅうちょ)する懸念がある。有料化によって救急車の要請をためらった結果、救命に支障が生じれば、裕福な者と生活困窮者との間で、医療格差が生じることにもつながりかねない。その他、実務面では、料金徴収の事務負担の増大といった問題にも、検討が必要となろう。

海外では、救急車等による搬送を有料化している事例もある¹⁵。有料化の議論の際は、これらの事例で、どの程度の効果や、どのような問題が生じているかといった点を、参考にすべきと考えられる。

(3) 転院搬送での救急車利用の適正化が求められている

より高度な治療等をするために、医療機関の入院患者等を、他の病院に搬送することを、「転院搬送」という。通常、搬送には、病院の救急車やドクター・カー、民間の介護・福祉タクシーが使われる。緊急度や重症度が高い場合は、医療機関からの要請を受けて、消防の救急車が出動し、搬送にあたる。ここ数年、転院搬送の占率は低下傾向にあるが、件数は徐々に増えている。



¹⁴ 建議では、次のように述べられている。(救急出動の一部有料化) 救急出動件数は、平成25年で591万件と10年間で+20%となっており、今後も増大が予想される。一方、救急搬送者のうち49.9%が軽症となっている。こうした中、消防費は約2兆円にも上っている。このような現状を放置すれば、真に緊急を要する傷病者への対応が遅れ、救命に影響が出かねない。この点、諸外国でも救急出動を有料としている例は見られる。消防庁の「救急需要対策に関する検討会報告書」(平成18年3月24日)でも、救急需要対策を講じてもおお十分でない場合には、「救急サービスの有料化についても国民的な議論の下で、様々な課題について検討」とされており、諸外国の例も参考に、例えば、軽症の場合の有料化などを検討すべきである。(「財政健全化計画等に関する建議」(財政制度等審議会、平成27年6月1日)より、該当部分を抜粋。)

¹⁵ 海外では救急搬送を有料としている事例が見られる。例えば、ニューヨークでは、救命士(パラメディック)が同乗しない患者搬送で700ドルが必要となる。ミュンヘンでは、医師の指示による緊急の場合を除いて搬送費用が生じる。医師処方がある場合、5~10ユーロの範囲内で、搬送費用の10%を負担する。医師処方がない場合は、概ね100~600ユーロの負担となる。ただし、患者からの直接徴収はなく、個人保険会社または公的保険会社から徴収される。パリでは、SMURと呼ばれる救急機動組織の料金は、30分の利用で335ユーロとなっている(2012年)。そのうち65%は社会保険から支払われるため、患者は残り35%の負担が必要となる。ただし、患者が任意保険に加入していれば、その任意保険から支払われる。(「平成27年度救急業務のあり方に関する検討会報告書」(消防庁、平成28年3月)の、図表2-29「救急車の適正利用の推進に係る海外事例」より。)

転院搬送については、いくつかの問題点が指摘されている。例えば、消防本部の管轄区域外への転院搬送が、どこまで許されるのか不透明なこと。医師・看護師等の同乗要請の協力度が低いこと。緊急度の低い転院搬送が、多発していること。と、いった点である。このため、転院搬送の要件を明確化したり、ガイドラインを作成して医療機関側に示したりする取り組みが、進められている。

(4) 消防以外の救急車を充実させる取り組みが始まっている

① 民間の搬送車の充実

消防の救急車の出動を減らすために、民間の搬送車を充実させて、緊急性のない傷病者等の搬送を促す取り組みが進められている。搬送のための車両、資器材、人員等の条件を満たす事業者については、各消防本部が「患者等搬送事業者」として認定している。

今後、高齢化が進むと、自力での通院が困難な高齢者が増加する。入院患者の転院搬送や、他の社会福祉施設への搬送などの需要も高まる。患者等搬送事業者は、このような搬送ニーズの受け皿として期待されている。2015年4月時点で、全国に1,162社(1,174事業所)があり、1,757台の車両が認定を受けている。これは、消防の保有する救急隊数5,069隊、救急車台数6,184台には及ばないものの、一定の代替機能を有するものとみられる。

② 病院救急車の拡充

病院救急車を、拡充させる取り組みも進められている。病院救急車は、転院搬送の適正化に相応しいと考えられている。2014年8月時点で、全国に492の地域医療支援病院があり、これらの病院では、「救急用又は患者輸送用自動車」を1台以上備えることが承認基準とされている。

全国では、673台の病院救急車が配備されている¹⁶。今後、その拡充が求められる状況にある。

2 | ドクターヘリによる搬送

(1) ドクターヘリは、攻めの救急医療のための切り札

従来、救急医療では、消防が救急患者を医療施設に搬送することが大前提とされてきた。医師は、救急搬送された患者を病院で診ることで、医療をスタートさせていた。しかし、近年、医師が現場に出向いて、現場から医療を開始し、治療を継続しながら、傷病者を最適な医療機関に搬送するという取り組みが進められている。これは、「攻めの救急医療」と位置づけられ、これからの救急医療のあり方に、大きな変化を与えるものと言われている。

攻めの救急医療において、象徴的な存在と言えるのが、ドクターヘリである。ドクターヘリは、救急医療体制改善の切り札と言われる。通常、ドクターヘリは、パイロット、整備士、医師、看護師の4人体制で出動する。地上の運航管理士(Communication Specialist, CS)が、医療機関や、管轄航空局などと連絡・調整して、その運航が円滑となるようサポートする。

(2) ドクターヘリは、治療開始までの時間が短縮し、救命効果を高める

ドクターヘリでの搬送により、時間短縮効果と救命効果の2つが向上するとされる。

① ドクターヘリの時間短縮効果

ヘリコプターを利用することで、搬送の時間が大幅に短縮され、医療機関での救急医療が早く開始

¹⁶ 「平成27年度 救急業務のあり方に関する検討会」第一回資料(総務省消防庁, 平成27年7月27日)より。

できる。空を飛ぶため、離島や山間部でも、すばやく移動できる。また、災害による道路の寸断や、都市部に見られる交通渋滞にも無縁である。

ドクターヘリによる時間を、救急車搬送の場合と比較してみよう。2005年の研究結果によると、ドクターヘリの要請から、医師が治療を開始するまでの時間は平均14分であり、27.2分の短縮効果がみられた。即ち、ドクターヘリでは、平均して、救急車の約3分の1の時間で、医師による治療が開始されたことになる。

図表14. ドクターヘリによる時間短縮効果

	ドクターヘリの要請から、医師が治療を開始するまでの時間	救急車搬送と比較した場合の、治療開始時間の短縮効果
最大	17.7分	-32.2分
最小	11.3分	-19.0分
平均	14.0分	-27.2分

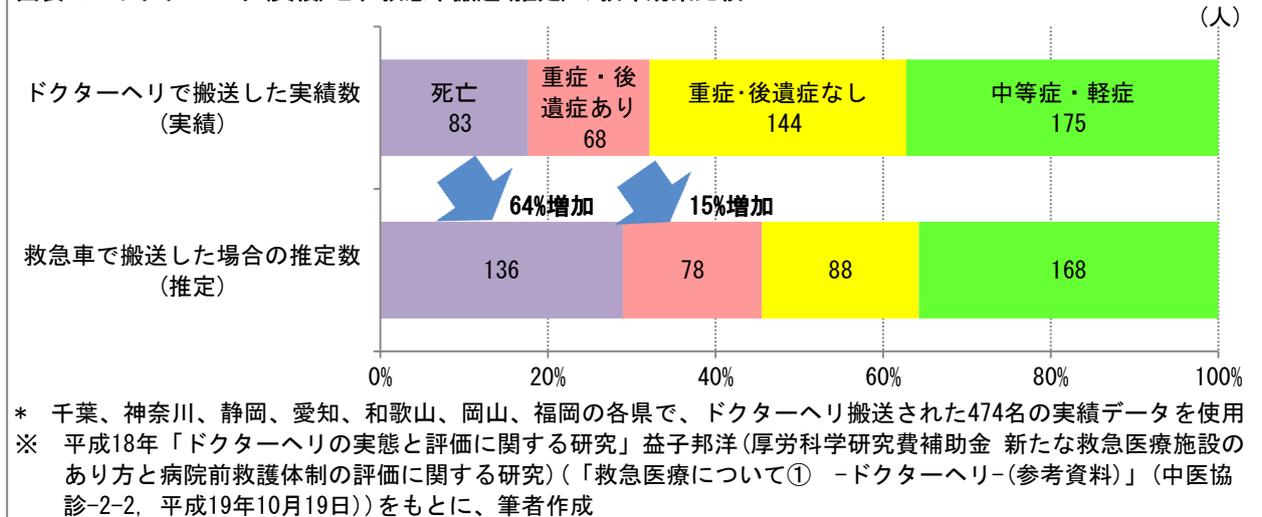
※ 「ドクターヘリの実態と評価に関する研究」 益子邦洋(平成17年度厚生労働科学研究・分担研究) (「救急医療について① -ドクターヘリ-(参考資料)」(中医協 診-2-2, 平成19年10月19日))をもとに、筆者作成

②ドクターヘリの救命効果

ドクターヘリには、医師が同乗しているため、ヘリコプターでの搬送途中でも、患者に必要な医療処置を行うことができる。例えば、胸部切開の上での胸腔内へのチューブの挿入や、必要な輸液、医薬品の投与など、医師にしかできない医療行為が可能となる。また、搬送途中での医療処置を、搬送先の医療機関でも継続して行えるよう、無線を通じて、医師間の緊密な連携が行われる。このため、ドクターヘリは、「動くER」とも呼ばれている。

ドクターヘリによる救命効果を、救急車搬送の場合と比較してみよう。2006年の研究では、ドクターヘリで搬送した患者が、仮に救急車で搬送されていたとしたら、どのようになっていたかを分析している。これによると、仮に救急車で搬送されていたら、死亡数が64%増加、重症で後遺症が残るケースが15%増加したであろうとされている。

図表15. ドクターヘリ(実績)と、救急車搬送(推定)の救命効果比較



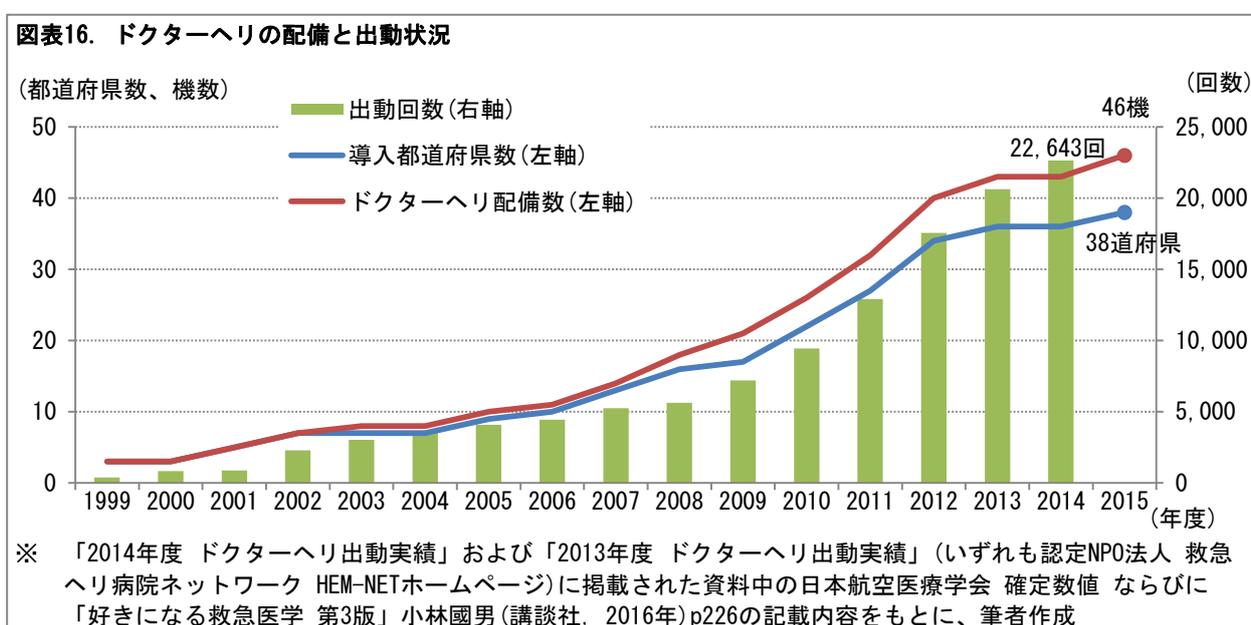
(3)ドクターヘリは徐々に拡充が進められてきた

以前、日本では、ヘリコプター搬送の有効性は、あまり認識されていなかった。その契機となった

のは、1995年の阪神・淡路大震災であった。この震災では、多くの建物が崩壊し、火災が起きたため、大規模な交通障害が発生した。このため、救急車など緊急車両の多くが、なかなか災害現場にたどり着けなかった。一方で、当時、ヘリコプターの救急医療での活用が乏しかったため、空からの救助は限られていた¹⁷。その後、この震災を教訓として、ヘリコプターでの搬送体制や、ドクターヘリの配備、運用の検討が本格化した¹⁸。

厚生省は、1999年に、岡山県と神奈川県で、ドクターヘリ試行的事業を開始した。2001年には、救急医療体制の更なる充実を目指して、「ドクターヘリ導入促進事業」が全国で展開され始めた。2007年には、「救急医療用ヘリコプターを用いた救急医療の確保に関する特別措置法」が、議員立法で成立した。

これらの制度の整備を背景に、ドクターヘリの配備は徐々に進んできた。2015年8月現在、38道府県に、46機のドクターヘリが配備されている。近年、ドクターヘリの出動回数は急増しており、2014年度には、22,000回超に上っている。



(4) ドクターヘリの課題

ドクターヘリは、優れた救命効果など、多くの利点があるが、その反面、いくつかの課題も抱えている。それを簡単に見ていこう。

① ドクターヘリは、配備機数が限られている

ドクターヘリは配備が進んできてはいるが、まだ配備されていない都府県が9つある。配備機の総数は、50機に満たない。これは、配備や運用にかかるコストが大きいことが、一因となっている。特に、ドクターヘリの有用性が高い離島や僻地（へきち）ほど、費用面から、配備・運用が難しく、救急

¹⁷ 当時、全国に消防の防災ヘリが37機配備されていたが、ヘリ搬送は、震災当日は1例のみ、発生から3日間でも17例にとどまった。（『攻めの救急医療』15分ルールをめざして 脚光をあびるドクターヘリの真実 益子邦洋（へるす出版、へるす出版新書016、2010年）より。）

¹⁸ ドクターヘリの配備は、ドイツやスイスで進んでいる。国内のどこにでも、医師が15分以内に駆けつけられるよう、ドクターヘリ基地を配置している。

医療体制が疎かになるという、ジレンマに陥っている¹⁹。

②ドクターヘリは夜間や悪天候時には運航されない

ドクターヘリは、365日体制であるが、24時間体制ではない。運航時間は、日中となっている。また、雲高300メートル以下や、視程1.5キロメートル以下といった悪天候時にも運航されない。これは、夜間や悪天候の際の有視界飛行に伴う危険性や、飛行地域での夜間騒音問題等があるためとされる。しかし、急病や事故はいつでも発生し得る。ドクターヘリの運行時間の拡大が、今後の検討課題の1つとされている²⁰。

③ドクターヘリの出動要請に時間がかかる

ドクターヘリは、一般市民が、直接、出動を要請することはできない。一般市民から通報を受けた、消防機関が、緊急度や重症度をもとに、ドクターヘリを擁する拠点病院に出動を要請する。一般市民からの通報段階で、消防機関が要請をすることも可能ではある。しかし、実際は、多くの場合、現場に駆けつけた救急隊が消防本部に状況の報告を行い、これに基づいて、ドクターヘリの出動を要請している。このため、救急隊が現場に到着するまで、ドクターヘリの出動要請が遅れてしまう。

2009年には、消防法の一部改正が行われ、都道府県は、傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準を策定することとされた。これに併せて、都道府県は、ドクターヘリ等を含めた、「搬送手段の選択に関する基準」を設定できるようになった²¹。法制面では、ドクターヘリの効果的な活用に向けた、環境整備が進められている。

3 | 消防の防災ヘリによる搬送

(1) 消防の防災ヘリは、離島・僻地の医療搬送向きではあるが、プレホスピタルケア向きではない

消防の防災ヘリでも、救急搬送が行われている。ただし、防災ヘリの用途は広く、救急搬送以外にも、消火や、救助・救難などに用いられる。防災ヘリの機体は、ドクターヘリよりも大きい。このため、多数の医療関係者や傷病者を広域医療搬送するのに向いている。しかし、都市部の学校の校庭や、街中の広場での離着陸が難しく、ドクターヘリのような小回りは利かない。通常、防災ヘリは、飛行場や航空隊基地で待機しており、医療施設のヘリポートで待機するドクターヘリのように、医師を搭乗させることを前提としていない。ただし、ドクターヘリが日中のみの運航であるのに対して、防災ヘリの一部は夜間運航を行っており、夜間の救急搬送には、その活用が期待できるといった長所もある。

(2) 消防の防災ヘリを用いた救急搬送は、あまり進んでいない

防災ヘリの配備は、ほぼ横這いで推移している。出動回数は、2010年をピークに、やや減少した。現在、76機の防災ヘリが配備されている。2014年の出動回数は、3,456回であった。

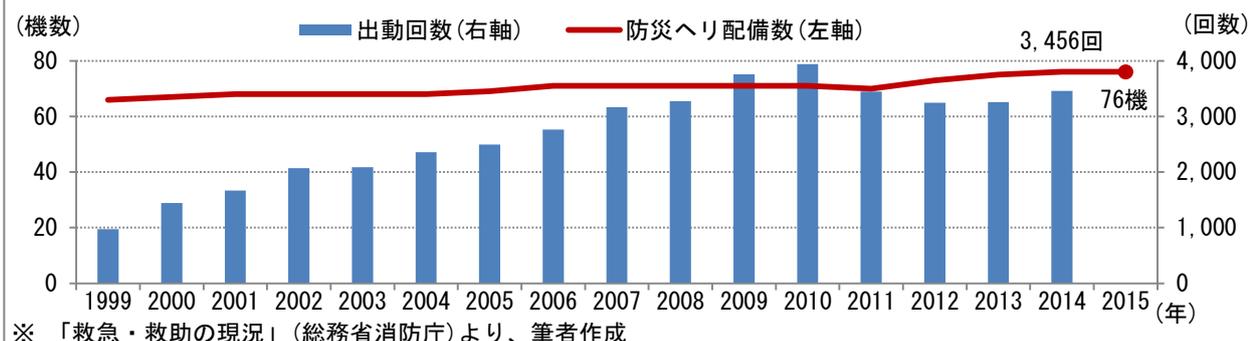
今後、防災ヘリには、ドクターヘリと連携した救急搬送の取り組みが期待される。

¹⁹ 多大なコストへの対応として、国や都道府県からの補助金制度が設けられている。

²⁰ 記述にあたり、『『攻めの救急医療』15分ルールをめざして 脚光をあびるドクターヘリの真実』益子邦洋(へるす出版、へるす出版新書016, 2010年)を参考にしている。

²¹ 「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」(消防救第248号, 医政発第1027第3号, 平成21年10月27日)より。

図表17. 消防防災ヘリの配備と救急出動状況



※ 「救急・救助の現況」(総務省消防庁)より、筆者作成

4 | ドクターカーによる搬送

(1) ドクターカーの運用も始まっている

ドクターヘリと同様、医師が患者のいる場所に赴く、ドクターカーの試みも始まっている。ドクターカーとは 消防本部からの要請を受け、医師・看護師・救急救命士などを救急現場に派遣するための車両を指す。ドクターヘリと同様、病院への搬送前から、現場で患者に救命処置を始めることができる利点があり、傷病者の救命や、後遺症の軽減につながることを期待されている。

(2) 運用には3つの方式がある

ドクターカーの運用には、ワークステーション方式、ピックアップ方式、病院車運用方式がある。

①ワークステーション方式

自治体が、救急隊の分署(救急ワークステーション)を、医療機関内に設置する方式。出動の際、医療機関の医師を、ドクターカーに同乗させることができるため、効率的である。しかし、同乗する医師の確保は、医療機関しだいとなり、手配が困難になることもある。また、設置の費用や、維持費、医師の同乗に対する対価は、自治体が負うこととなり、その負担は大きくなる。

②ピックアップ方式

出動する複数の救急車のうち、1台は、医療機関に出動して医師をピックアップした上で救急現場に向かう方式。ワークステーション方式に比べて、自治体の費用負担は小さいが、医師のピックアップに時間がかかる。また、同時に複数の救急車を使用するため、救急車の不足をきたす恐れがある。

③病院車運用方式

自治体の消防の依頼により、医療機関所有の病院車を救急現場に派遣する方式。即ち、医療機関が主体となって、ドクターカーを運営する。ドクターカーの保守点検や車検、車両保険、運転手人件費等は、医療機関の経費となる。この方式では、派遣した医療機関が患者を全て受け入れることはできない。別の搬送先の医療機関と、事前に協議をしておくことが必要となる。

図表18. ドクターカーの運用(まとめ)

	医師の現場への移送	費用負担	主な課題
ワークステーション方式	効率的	自治体の負担が大	医師の手配が困難となる懸念
ピックアップ方式	非効率的	自治体の負担 (ワークステーション方式より小)	医師のピックアップに時間がかかる 救急車の不足をきたす恐れ
病院車運用方式	効率的	医療機関の負担	搬送先医療機関との事前協議が必要

※ 諸資料をもとに、筆者作成

(3) ドクターカーには、多くの課題が残されている

ドクターカーは、災害時の道路の寸断に弱い、道路の交通渋滞に巻き込まれる可能性があるなど、課題も多い。また、事業の採算性²²についても課題が指摘されている。これまでのところ、日本では、ドクターカーの運用は進んでおらず、今後の整備・拡充が期待されている。

4—救急搬送から救急救命へ

日本では、救急医療に、救急救命士制度が導入されて久しい。この章では、救急搬送から、救急救命士制度導入までの経緯や、現在の状況を見ていくこととしたい。

1 | 救急搬送の限界

1963年の消防法改正で、交通事故傷病者の救急車搬送が、消防の救急業務とされた。これは、当時、交通戦争とまで言われた交通事故による外傷患者の急増に対応することが目的であった。その後、20年以上もの間、消防の行う救急搬送業務は、主に事故患者を対象としてきた。しかし、高齢化が進み、がん・急性心筋梗塞・脳卒中などの生活習慣病(当時は、成人病と呼称)の患者が増えると、救急搬送に求められる対象は、外傷患者から疾病患者に変化していった。

このため、1986年には、消防法が改正されて、一般の急病患者も救急搬送の対象とされるようになった。この結果、急性心筋梗塞や脳卒中などにより、心肺停止となった患者を救急搬送するケースが増加した。しかし、救急隊が、搬送中に実施可能とされたのは、胸骨圧迫や、人工呼吸等の応急処置のみで、心肺停止傷病者への気管挿管などは不可とされた。このため、搬送中に病態が悪化してしまい、患者の蘇生に至らない事例が続出した。このことは、当時、社会的な問題となった。このような経緯を経て、救急医療における、搬送段階での救護、病院搬送前救護(プレホスピタルケア²³)の重要性が、認識されるようになってきた。

2 | 救急救命士制度の創設

1991年に、救急救命士制度が創設された。この制度により、救急救命士は、患者を現場から医療機関に搬送するまでの間、救急救命処置を実施することができるようになった。しかし、救急救命士は、医師ではないため、行うことのできる救急救命処置に制限が設けられている。具体的には、処置可能な場所と、処置の内容の2点について、制限が課されている。

(1) 救急救命処置が可能な場所は、搬送中か、現場のみ

救急救命士制度について定めた救急救命士法では、救急救命士が救急救命処置を行うのは、重度傷病者を救急用自動車等で搬送する間と、救急用自動車等に乗せるまでの間に、限定している。例えば、患者を病院に搬送した後、病院内で救急救命処置を行うことは認められていない。

(2) 救急救命処置の内容は、限定列挙されたもののみ

救急救命処置は、法令で列挙された処置に限られている。各種処置には、一般人でも可能なもの、救急隊員が行う応急処置、救急救命士が行う救急救命処置に分けられる。救急救命処置は、医師の包

²² ドクターカーには、ドクターヘリのような国や都道府県からの補助金制度がない。

²³ 次章にて、触れる。

括的な指示があれば足りるものと、医師の具体的な指示を要するもの(特定行為)に分けられる。

図表 19. 資格に応じた各種処置

医師の指示	処置	実施可能な範囲
包括的指示 (**)	必要な体位の維持、安静の維持、保温 体温・脈拍・呼吸数・意識状態・顔色の観察 ハイムリック法及び背部叩打(こうだ)法による異物の除去 骨折の固定 圧迫止血 呼吸吹き込み法による人工呼吸 胸骨圧迫 用手法による気道確保 自動体外式除細動器による除細動(*)	一般人でも可能
	酸素吸入器による酸素投与 バグマスクによる人工呼吸 経口エアウェイによる気道確保 口腔内の吸引 特定在宅療法継続中の傷病者の処置の維持 自動式心マッサージ器の使用による体外式胸骨圧迫心マッサージの施行 ショックパンツの使用による血圧の保持及び下肢の固定 パルスオキシメーターによる血中酸素飽和度の測定 経鼻エアウェイによる気道確保 鉗子(かんし)・吸引器による咽頭・声門上部の異物の除去 心電計の使用による心拍動の観察及び心電図伝送 血圧計の使用による血圧の測定 聴診器の使用による心音・呼吸音の聴取	
	気管内チューブを通じた気管吸引 血糖測定器を用いた血糖測定 自己注射が可能なアドレナリン製剤によるアドレナリン投与 産婦人科領域の処置 小児科領域の処置 精神科領域の処置	救急救命士が行う救急救命処置
	低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与 乳酸リンゲル液を用いた静脈路確保及び輸液 アドレナリンを用いた薬剤の投与(*) 食道閉鎖式エアウェイ、ラリングアルマスク及び気管内チューブによる気道確保(*) 乳酸リンゲル液を用いた静脈路確保のための輸液(*)	
具体的指示 (特定行為)		

* 心肺機能停止状態の傷病者に対してのみ、行うもの

** 医師の包括的指示は、救急救命士だけに該当する

※ 「平成 27 年度 救急業務のあり方に関する検討会 報告書」(総務省消防庁, 平成 28 年 3 月)図表 1-4 をもとに、筆者作成

3 | 救急救命処置等の範囲の拡大

1991 年の救急救命士制度創設以降、救急救命処置は、少しずつ拡大された。これにより、救急救命士が果たすべき役割も増してきた。

図表 20. 救急救命処置等の拡大 (例)

1991 年	救急救命士制度創設
2003 年	医師の包括的指示に基づく自動体外式除細動器(医療従事者用)による除細動(*)
2004 年	気管内チューブによる気道確保(*)
	[一般市民による自動体外式除細動器の使用(*)]
2006 年	アドレナリンを用いた薬剤の投与(*)
2009 年	自己注射が可能なアドレナリン製剤によるアドレナリン投与
2014 年	乳酸リンゲル液を用いた静脈路確保及び輸液、低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与

* 心肺機能停止状態の傷病者に対してのみ行うもの。[]内は、一般市民による処置。

※ 「好きになる救急医学 第 3 版」小林國男(講談社, 2016 年)表 18.1 をもとに、筆者作成

救急救命処置の拡大については、救急救命士が行う処置の安全性、有効性をどのように確保するか、が常に問題とされてきた。例えば、救急救命士が扱うことのできる医薬品について、種類を拡大する

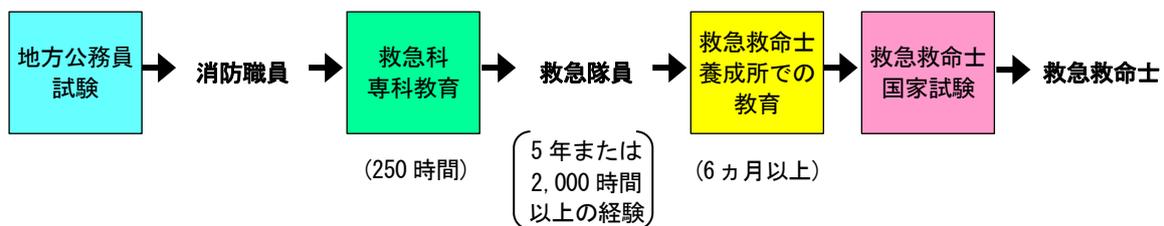
場合、各医薬品の作用はもとより、それらのもたらす相乗効果や、副作用についても深い知見が必要となる。これらを担保するには、救急救命士制度とセットで、医師による管理、即ち、メディカルコントロール体制を確立することが不可欠とされている。(次章にて後述)

4 | 救急救命士の養成過程

ここで、簡単に、消防職員を経て、救急救命士になるまでの養成ステップを見ておこう。

まず、地方公務員試験に合格して、地方公務員として入職し、基礎的訓練を受けて、消防職員となる。その後、250時間の救急科としての専科教育を受けて、救急隊員となる。そして、その後5年または2,000時間以上の経験を経た救急隊員が、特定の養成所で6ヵ月以上教育を修了した場合に、救急救命士国家試験の受験資格が与えられる²⁴。この試験に合格すると、厚生労働大臣の免許を受けて、同省の救急救命士名簿に登録される。救急救命士は、救急隊員とは異なり、国家資格である。これは、医師の行う医行為に対して、診療の補助をする者と位置づけられる。例えば、理学療法士や作業療法士などと、同様の位置づけとなる。

図表 21. 救急救命士の養成過程



※ 「好きになる救急医学 第3版」小林國男(講談社, 2016年)図2.1をもとに、筆者作成

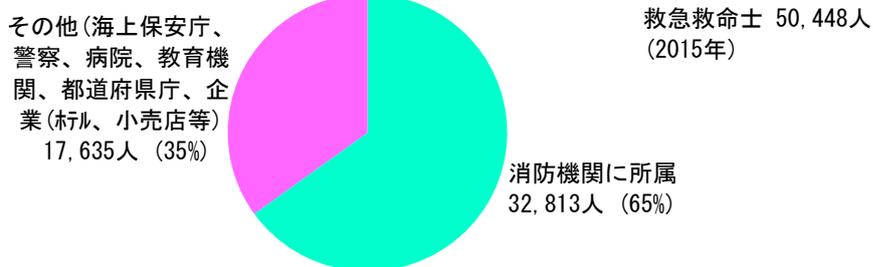
5 | 救急救命士制度の抱える課題

現行の救急救命士制度には、いくつか課題もある。主なものを、2点見ておこう。

(1) 消防機関に所属していない救急救命士は機能発揮が困難

救急救命士として、2015年には、50,448人が資格を有している。その65%は、消防機関に所属している。一方、残りの35%は、海上保安庁、警察、病院等に所属している。

図表22. 救急救命士の所属先 (2015年4月現在)



※ 「平成27年度 救急業務のあり方に関する検討会 報告書」(総務省消防庁, 平成28年3月)図表1-3をもとに、筆者作成

救急救命士が救急救命処置を行うことができるのは、現場か、救急自動車等での搬送中に限られる。このことを踏まえると、消防機関以外に所属する救急救命士資格者は、そのスキルを有効に活用でき

²⁴ この他にも、民間の専門学校や大学で所定の単位を修得するなどの要件を満たした場合などに、受験資格が与えられる。

ない可能性が高い。このことが救急救命士体制の整備における、大きな課題となっている。

(2) 救急救命士は、救急搬送と救急救命処置のバランスのとり方が難しい

救急救命士は、日々の業務において、救急搬送と救急救命処置のバランスをどのようにとるか、という問題に接している。救急救命士が救急救命処置に時間をかけ過ぎてしまうと、救急搬送が遅れ、医師による治療が手遅れになる可能性がある。一方、救急搬送ばかりに専念して、救急救命処置を行わなければ、蘇生率の低下を招く恐れがある。

救急救命士が行う処置は、医療ではなく、あくまで処置に過ぎない。救急医療においては、傷病者を速やかに医療機関に救急搬送し、一刻も早く医師による医療を開始することが基本である。その中で、いかに救急救命処置を施すべきか。救急救命士には、適切に、両者のバランスをとることが求められている。

5—メディカルコントロール体制

救急救命士制度は、医師による管理の下で救急救命処置を行うことで、その品質を保持する必要がある。本章では、その内容を見ていこう。

1 | メディカルコントロール体制の意義

通常、救急救命士が行う救急救命処置は、医師のいない状況下で、現場もしくは、患者を医療機関に搬送する途中の救急車内等で行われる。これは、病院に搬送する前の救護という意味で、「プレホスピタルケア」と呼ばれている。プレホスピタルケアは、救急医療を行うための初期の処置であり、患者の容態が不安定な中で行われることが多い。救急救命士は、医師が不在の中で、気管の挿入や、医薬品の投与といった重大な判断が求められることもある。そのため、救急救命士が行う救急救命処置は、その後に行われる救急医療の結果を、大きく左右しかねない。

そこで、メディカルコントロール(MC)の考え方が重要となる。MCとは、プレホスピタルケアで行われる種々の行為について、医学的見地から、その品質を保証するための仕組みを指す。近年、救急救命処置の範囲が拡大する中で、その品質を担保する制度として、MC体制を整備することの重要性が認識されつつある。

2 | メディカルコントロール体制は、救急搬送時だけではなく平時からも行われる

MC体制として、主に、3つのものが挙げられる。

(1) 医師の指示、指導・助言を受ける体制

医師の直接の指導があるMCを指す。例えば、傷病者の搬送過程において、現場や救急車内等で、電話や無線などにより、医師から直接、指示や指導・助言を受けることを指す。これは、直接の指導を受けるという意味で、「オンラインMC体制」と呼ばれている。

(2) 救急救命処置を事後検証する体制

救急患者を受け入れる際、受け入れ先の医療機関の医師は、救急救命処置の適切性を点検する。救急救命処置は、検証票による検証に付され、問題事例等はフィードバック等の評価が行われる。これらの実務を通じて、救急救命士の資質向上が図られている。

(3) 教育研修体制

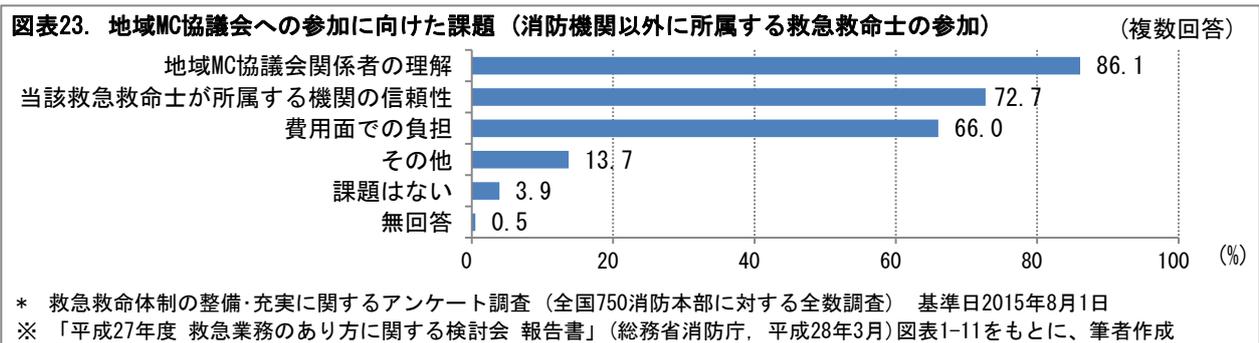
平時において、定期的に研修を行い、救急救命士の資質を維持・向上させる。具体的には、MC に関わる医療機関において、2 年間に 128 時間以上の病院実習を行うことが推奨されている。また、日々の業務に向けた自己研鑽のための教材として、医師が業務マニュアルを作成することも行われている。

このうち、(2)と(3)は、救急救命士の業務を間接的に管理するものであり、「オフライン MC 体制」と呼ばれている。

3 | 全国で、メディカルコントロール協議会が設置されているが、運用は区々となっている

MC 体制は、各地域のメディカルコントロール協議会(MC 協議会)により、運営されている。MC 協議会には、都道府県単位のもの、医療圏単位のものがある。都道府県単位の MC 協議会は、MC 体制に関する枠組みを定める。その上で、医療圏単位の MC 協議会は、実際の MC 体制の運用について、協議を行うこととされている。2015 年 10 月現在、全国で 251 の MC 協議会がある。

MC 協議会の運営の状況は、地域ごとに大きく異なっている。都道府県によっては、ほとんど MC 協議会が開催されていない地域もある。また、消防本部への調査によると、消防機関以外に所属する救急救命士が MC 協議会に参加する際には、関係者の理解が進んでいない、救急救命士の所属する機関の信頼性が乏しい、費用面の負担が大きい、等の課題があるとされている。このように、MC 協議会を通じた MC 体制は、現在のところ、整備が不十分であり、検討すべき課題は多い。このままでは、MC 体制の不備のために、いざというときの救急救命処置の質が、確保できない地域が出現する懸念がある。



6——心肺停止と心肺蘇生法

救急医療は、端的に言えば、救命を目指している。そのためには、心肺をいかに蘇生させるか、が主要なテーマとなる。本章では、心肺停止と、その蘇生法について、見ていくこととしたい。²⁵

1 | 心停止と呼吸停止は連鎖して、心肺停止に至る

救急医療において、人が死に至る前の段階として、心肺停止がある。心肺停止とは、心停止と呼吸停止が、同時に生じている状態を指す。これに対し、心停止と呼吸停止のどちらかが生じている状態を心肺機能停止状態という。次の通り、心肺機能停止状態は、やがて心肺停止に至る、とされている。

- 心停止が起きると、脳への血流が止まり、15 秒程度で意識が消失する。その際、脳の延髄にある呼吸中枢も機能停止するため、1分で呼吸停止に至る。
- 逆に、呼吸停止が起きると、肺への酸素の流入がストップする。すると、心臓から肺への血流の

²⁵ 本章の記述にあたり、「好きになる救急医学 第3版」小林國男（講談社、2016年）の第4章、第5章を参考にしている。

循環(肺循環)を通じた血液への酸素の取り込みができなくなる。その結果、心臓から全身への血流の循環(体循環)を通じた、全身への酸素の供給が止まり、身体にある酸素が徐々に減少する。呼吸停止が、5~12分続くと、心停止となる。

2 | 心肺蘇生法を施すことで、救命率は大きく向上する

心肺停止は、死に至るため、救命のために、できるだけ早く心肺蘇生法を行うことが必要となる。蘇生ガイドライン²⁶によれば、心肺蘇生法は、AEDを用いた除細動や、窒息をきたしている気道異物の除去とともに、一次救命処置(BLS²⁷)の1つとされている。BLSは、現場に居合わせた人(バイスタンダー)も行う、基本的な心肺蘇生法である。心肺停止の傷病者にBLSを行い、病院での二次救命措置(ALS)や、心拍再開後の集中治療につなげる必要がある。BLSは、胸骨圧迫(心臓マッサージ)、気道確保、人工呼吸からなる²⁸。以下、注記25の文献を参考に、それぞれの処置の内容を、簡単に見ていこう。

(1) 胸骨圧迫(Chest compression)

成人の場合、胸骨圧迫は、手掌基部(手の根元)で、胸の中央部を5~6cm沈むように圧迫する²⁹。胸骨圧迫は、1分間に100~120回のテンポで行う。胸骨圧迫を行う度に胸を元の位置に戻し、圧迫と圧迫との間で力を入れたり、もたれかかったりしないことが、ポイントとされている。AEDによる電気ショックとあわせて、心臓の機能を維持するための重要な方法となる。

(2) 気道確保(Airway)

気道確保は、意識障害に伴う舌根沈下のケースで行われることが多い。餅などを喉に詰まらせたり、アナフィラキシーショックでの喉頭浮腫などでも見られる。通常、腹部突き上げ法(ハイムリック法)、胸部突き上げ法、背部叩打(こうだ)法といった各種の方法が、組み合わせて行われる、とされている。

(3) 人工呼吸(Breathing)

人工呼吸は、呼気を口に吹き込む口対口人工呼吸や、鼻に吹き込む口対鼻人工呼吸が行われる。感染症の防止のために、直接口が接触することを避けるためのフェイスシールドがあり、徐々に普及している。なお、人工呼吸時などの、胸骨圧迫の中断時間は、10秒を超えないことが求められる。

心肺蘇生法は、胸骨圧迫30回と、人工呼吸2回を組み合わせ、繰り返し行う。AEDが到着すれば、ただちに装着して、機器の音声指示に従う。AEDの電気ショックが行われた場合や、電気ショックが必要でなかった場合には、その後ただちに胸骨圧迫から再開する。心肺蘇生法は、救急隊に引き継ぐか、もしくは、傷病者に普段どおりの呼吸や、目的のある仕草が認められるまで続ける必要がある。

心停止かどうか判断に迷う場合、自信が持てない場合であっても、心停止でなかった場合を恐れずに、直ちに心肺蘇生法とAEDの使用を開始することが重要とされる。これらを普及させるため、一般市民向けに、消防署等で救命講習が開催されている。そこでは、心肺蘇生法やAEDを用いた除細動な

²⁶ 一般社団法人 日本蘇生協議会が公表しているガイドラインを指す。5年ごとに更新されており、2015年に「JRC 蘇生ガイドライン 2015 オンライン版」が公表された。2016年には、その最終版が公開された。

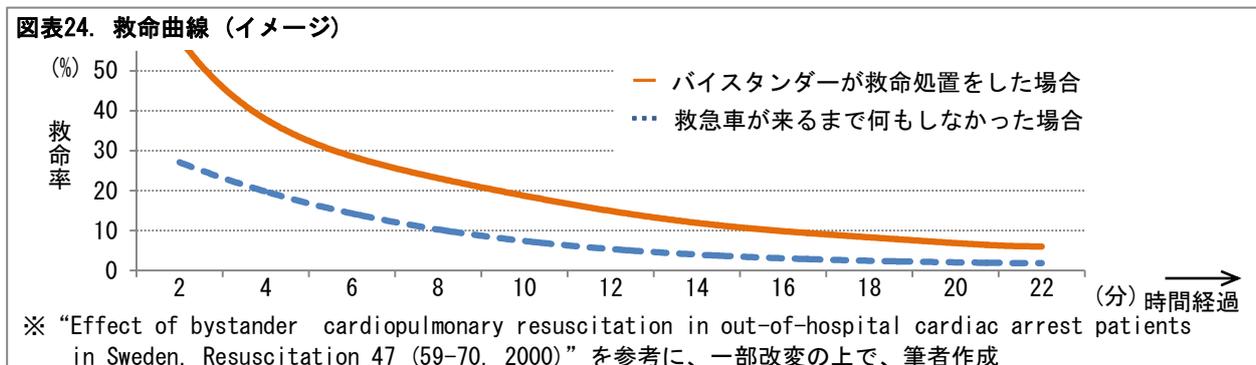
²⁷ BLSは、Basic Life Supportの略で、一般市民が器具を用いずに行う心肺蘇生法を指す。ALSは、Advanced Life Supportの略で、医師が器具や医薬品を用いて行う心肺蘇生法を指す。(本稿は、ALSについては詳述しない。興味のある読者は、「好きになる救急医学 第3版」小林國男(講談社、2016年)などを、参照いただきたい。)

²⁸ それぞれの英語の頭文字をとって、C-A-Bとも呼ばれる。

²⁹ 1歳未満の乳児の場合、指2本で、胸の厚さの約1/3まで沈むように圧迫する。1歳以上16歳未満の小児の場合、体格により、胸の厚さの約1/3または5~6cm沈むように圧迫する。

どの実技講習が行われている。累計受講者数は、東京都の場合、2010年までに21.9万人となっている³⁰。心肺蘇生法等について、一般市民への更なる普及が望まれる状況と言える。

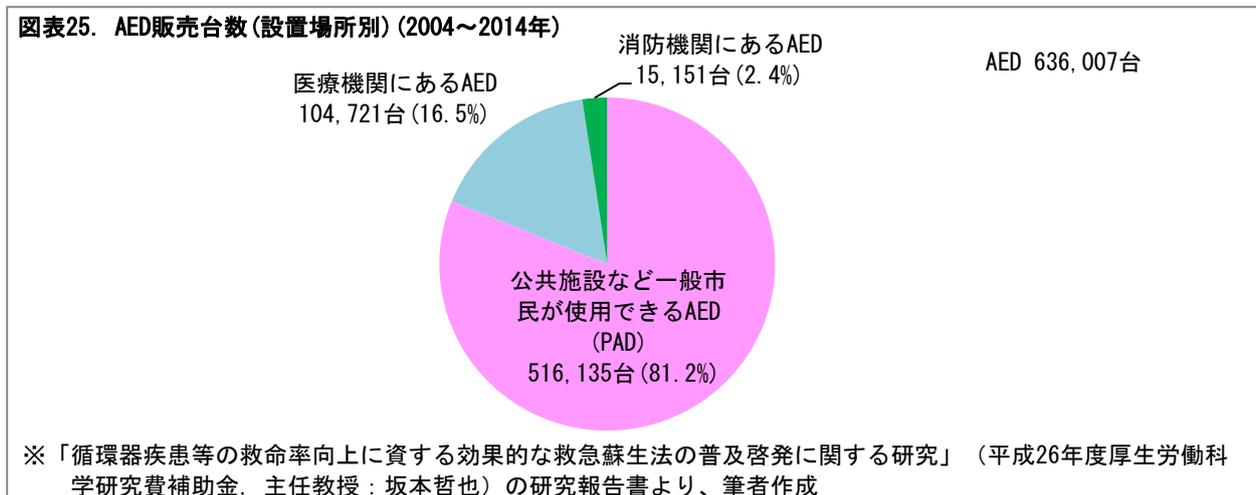
次の図表に示すように、バイスタンダーによるBLSがなされた場合は、なされなかった場合に比べて、救命率が2倍以上高い、との海外の研究結果もある。



3 | AED の使用法の一般市民への周知が求められる

(1) 一般市民が利用可能な AED は、多数設置されている

AED は、Automated External Defibrillator (自動体外式除細動器) の略語である。心停止直後に最も多い、心臓がけいれんして血液を流すポンプ機能を失った状態 (心室細動) や、心電図で心室頻拍を示すが脈を触知できない状態 (無脈性心室頻拍) になった心臓に対して、電気ショックを与え、正常なリズムに戻すための医療機器を指す³¹。AED は 2004 年～2014 年の間に、約 64 万台が販売された。このうち、公共施設等に設置され、一般市民が利用できるものは、PAD³² と呼ばれる。PAD は、約 52 万台設置されている。これは、人口比で言えば、約 250 人に 1 台という高い割合に相当し、多くの AED が設置されていることとなる。日本は、世界で最も AED の普及が進んだ国となっている³³。



³⁰ 「東京消防庁救急業務懇話会答申書」(第31期東京消防庁救急業務懇話会, 平成24年3月) の、「全救命講習受講者数」。
³¹ 心停止には、この他に、心電図では様々な波形が見られるものの心臓からの有効な拍出がなく脈を触ることができない状態 (無脈性電気活動)、心臓が全く動かない状態 (心静止) がある。これらの状態には、AED は適応外となる。なお、AED の適応可否の判断は、施術者が行うのではなく、AED の自動解析に委ねることとされている。
³² PAD は、Public Access Defibrillation の略。
³³ 「AED を活かし心臓突然死を減らすための提言」(減らせ突然死 ～使おう AED～ 実行委員会 委員長 三田村秀雄, 平成24年4月22日) より。

(2) AED の操作について一般市民への啓発を進めることが必要

日本では、街中で、AED を見かけることは、一般的となっている。しかし、AED の機器を取り出して、実際に使ったことがある人は限られている。一般市民の間では、心臓への電気ショックを行う複雑な機械とのイメージが先行して、AED は難しいもの、との認識が広まっている可能性がある。

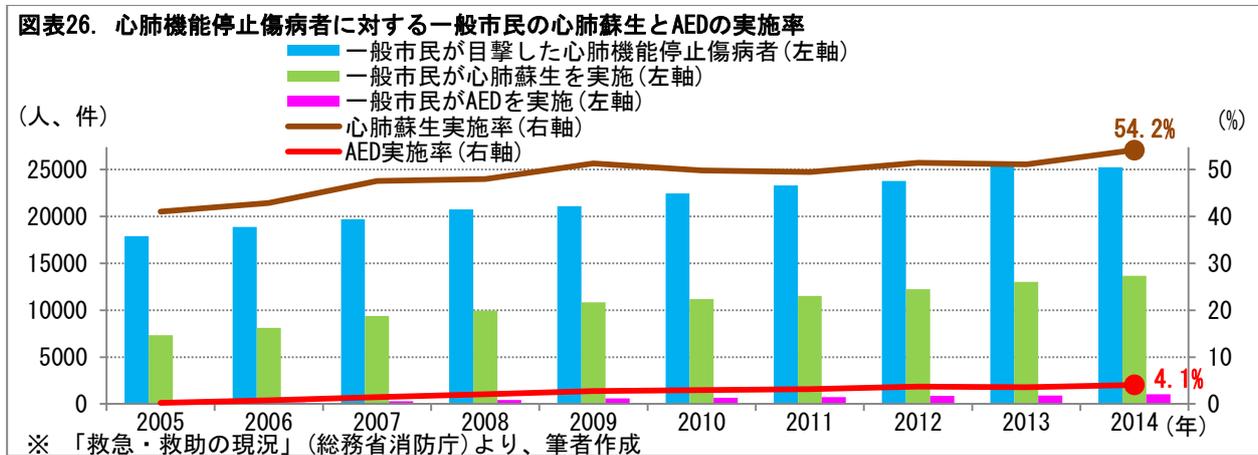
実は、AED の操作は、それほど難しいものではない。操作は、次の3つのステップからなる。

①電源を入れる(フタを開けると自動的に電源がONになる機器もある)

②傷病者の上半身を裸にして、2つの電極パッドを、パッド等に記載の図の表示に従って、胸壁に貼る(これにより、機器が自動的に解析を始める)³⁴

③機器の音声指示に従い、傷病者に誰も触れていないことを確認した後、「ショック」ボタンを押す

2004年からは、一般市民もAEDを使用できるようになった。これを受けて、駅や学校など、公共施設へのAEDの設置が進んでいる。しかしながら、一般市民のAED使用は進んでいない。2014年に、一般市民による心肺蘇生の実施率は50%を超えている一方、AEDの実施率は、わずか4.1%にとどまっている。AEDの使用について、一般市民への啓発を進めることが必要と言える。



前節でも見たように、バイスタンダーが救命処置を施すか否かにより、傷病者の救命率は大きく異なる。PADの活用を、一般市民にどのように浸透させていくかが、救急医療の課題の1つと言える。

7—おわりに

本稿では、救急医療の現状を概観するとともに、救急搬送の課題や、新たな動きについて紹介した。今後、高齢化が進み、地域包括ケアシステムによる地域医療が進むに連れて、地域で暮らす高齢者を中心とした救急医療の需要は高まるものと見られる。そのニーズに応えるためには、救急医療体制の整備を進めるとともに、MC体制の強化を通じて、救急救命士による救急救命処置の効果を高めることが基本となろう。また、救急医療のための医療資源は、無尽蔵にある訳ではない。医療資源の効率的な活用のために、救急車利用の適正化をはじめ、救急搬送制度の整備を進めることも必要となろう。

次稿では、災害医療を中心に紹介する。具体的には、災害医療体制や、トリアージに関する課題などを俯瞰していく。

その上で、次稿の最後に、救急医療や災害医療に関する私見を述べることにしたい。

³⁴ 傷病者が未就学児(おおよそ6歳まで)の場合、小児用の電極パッドを用いる。小児用の電極パッドがない場合は、やむを得ず成人用の電極パッドで代用する。なお、逆に、成人に、小児用の電極パッドを用いてはならない。

【参考文献・資料】

(下記1～6の文献・資料は、包括的に参考にした)

1. 「好きになる救急医学 第3版」小林國男(講談社, 2016年)
2. 「救急医療改革 -役割分担、連携、集約化と分散-」小濱啓次 編著(東京法令出版, 2008年)
3. 「あなたは救命されるのか -わが国の救急医療の現状と問題解決策を考える-」小濱啓次(へるす出版, へるす出版新書005, 2009年)
4. 「『攻めの救急医療』15分ルールをめざして 脚光をあびるドクターヘリの真実」益子邦洋(へるす出版, へるす出版新書016, 2010年)
5. 「トリアージ-日常からトリアージを考える」山本保博・鶴飼卓監修、二宮宣文・山口孝治編集(荘道社, 2014年)
6. 「平成27年度 救急業務のあり方に関する検討会 報告書」(総務省消防庁, 平成28年3月)

(下記の文献・資料は、内容の一部を参考にした)

7. 「救急・救助の現況」(総務省消防庁, 平成27年12月22日)
8. 「平成27年の救急出動件数等(速報)」(総務省消防庁, 平成28年3月29日)
9. 「救急病院等を定める省令」(厚生省, 昭和39年厚生省令第8号)
10. 「救急病院等を定める省令の一部を改正する省令の施行について」(厚生省, 昭和62年1月14日健政発第11号)
11. 「医療施設(静態・動態)調査・病院報告」(厚生労働省)
12. 「救急科専門医育成への取組みについて」(日本救急医学会, 平成28年6月23日)
13. 「救急科専門医育成への取組みについて: その2」(日本救急医学会, 平成28年6月30日)
14. 「救急科専門医育成への取組みについて: その3」(日本救急医学会, 平成28年7月21日)
15. 「ERシステムFAQ」ER検討委員会(日本救急医学会ホームページ)
http://www.jaam.jp/er/er/er_faq.html
16. 「平成27年版 消防白書」(総務省消防庁)
17. 「財政健全化計画等に関する建議」(財政制度等審議会, 平成27年6月1日)
18. 「平成27年度 救急業務のあり方に関する検討会」第一回資料(総務省消防庁, 平成27年7月27日)
19. 「救急医療について① -ドクターヘリ-(参考資料)」(中医協 診-2-2, 平成19年10月19日)
20. 「2014年度 ドクターヘリ出動実績」(認定NPO法人 救急ヘリ病院ネットワーク HEM-NET ホームページ)
http://www.hemnet.jp/databank/file/2014_0724.pdf
21. 「2013年度 ドクターヘリ出動実績」(認定NPO法人 救急ヘリ病院ネットワーク HEM-NET ホームページ)
<http://www.hemnet.jp/mt-img/201408050001.pdf>

22. 「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」(消防救第 248 号, 医政発第 1027 第 3 号, 平成 21 年 10 月 27 日)
23. 「JRC 蘇生ガイドライン 2015 オンライン版(2016 年最終版)」(一般社団法人 日本蘇生協議会)
<http://www.japanresuscitationcouncil.org/%e3%80%8cjrc%e8%98%87%e7%94%9f%e3%82%ac%e3%82%a4%e3%83%89%e3%83%a9%e3%82%a4%e3%83%b32015%e3%80%8d%e3%82%aa%e3%83%b3%e3%83%a9%e3%82%a4%e3%83%b3%e7%89%88%e3%81%ae2016%e5%b9%b4%e6%9c%80%e7%b5%82%e7%89%88/>
24. 「東京消防庁救急業務懇話会答申書」(第 31 期東京消防庁救急業務懇話会, 平成 24 年 3 月)
25. 「AED を活かして心臓突然死を減らすための提言」(減らせ突然死 ～使おう AED～ 実行委員会 委員長 三田村秀雄, 平成 24 年 4 月 22 日)(同委員会ホームページ)
<http://aed-project.jp/suggestion.html>
26. “Effect of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. Resuscitation 47 (59-70, 2000)”
27. 「循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な救急蘇生法の普及啓発に関する研究」(平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金, 主任教授: 坂本哲也)

(なお、下記 2 編の拙稿については、本稿執筆の基礎とした)

28. 「医療・介護の現状と今後の展開(前編)ー医療・介護を取り巻く社会環境はどのように変化しているか?」篠原拓也(ニッセイ基礎研究所 基礎研レポート, 2015 年 3 月 10 日)
<http://www.nli-research.co.jp/report/detail/id=42282?site=nli>
29. 「医療・介護の現状と今後の展開(後編)ー民間の医療保険へはどのような影響があるのか?」篠原拓也(ニッセイ基礎研究所 基礎研レポート, 2015 年 3 月 16 日)
<http://www.nli-research.co.jp/report/detail/id=42289?site=nli>