

200905006A

厚生労働科学研究費補助金
厚生労働科学特別研究事業

救急患者の搬送・受入実態と救急医療体制の評価に関する研究

平成 21 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 横田 裕行
(日本医科大学大学院侵襲生体管理学)

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

救急患者の搬送・受入実態と救急医療体制の評価に関する研究

平成 21 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 横田 裕行
(日本医科大学大学院侵襲生体管理学)

平成 22 (2010)年 3 月

目 次

I. 総括研究報告

- 救急患者の搬送・受入実態と救急医療体制の評価に関する研究 -----1
横田 裕行

II. 分担研究報告

1. 受入困難の要因分析等に関する研究 -----9
川瀬 孝一
2. 調査の設計、データの分析、評価項目案の作成に関する研究 -----55
杉原 茂
3. 二次救急医療機関の分析、評価項目案の作成に関する研究 -----85
坂本 哲也

I . 総括研究報告

救急患者の搬送・受入実態と救急医療体制の評価に関する研究

研究代表者 横田 裕行 日本医科大学大学院侵襲生体管理学（救急医学）教授

研究要旨：

救急搬送事例のデータを解析することで以下の結論を得た。

1. 照会回数が11回以上のケースであっても、通常の救急患者と大きな差異は認められなかった。
2. 重症でも照会回数が少なくなる傾向はなかった。薬物中毒は照会回数が多かった。
3. 照会回数の増加は覚知から収容までの時間を長くする傾向の原因となった。
4. 時間外であることが覚知から到着までの時間を短縮する効果があった。
5. 到着から発症までの時間が長くなると転帰は悪化する。
6. 東京都では救急告示病院の減少、とくに二次救急医療施設が減少している。中規模以下の二次医療機関での医師確保を含めた救急医療の環境悪化と、二次救急医療における大規模病院への集中化の一端が反映された。

【研究分担者】

川渕 孝一：東京医科歯科大学大学院
医療経済学 教授

杉原 茂：内閣府経済社会総合研究所
景気統計部 部長

坂本 哲也：帝京大学医学部救急医学
教授

【研究協力者】

石原 哲：白鬚橋病院 院長、
東京都医師会

五十嵐 公：東京医科歯科大学大学院
医療経済学 助教

増野 智彦：日本医科大学付属病院
高度救命救急センター 講師

A. 研究目的

救急患者の受入困難事案が社会的な問題になっており、これまで様々な対策を講じてきているが、未だ受入困難事案が散発している状況にある。この原因の詳細な分析を行うため、2009年4月、総務省消防庁と厚生労働省が協力して初めて、重症かつ搬送に時間を要したケースに関して、搬送実態と搬送後の予後等に関する調査

を実施した。また、厚生労働省では、今年から、二次救急医療機関について約2000施設を対象に広く実態調査を行うこととしている。

受入困難事案は、受け入れる救急医療機関の体制のみならず、救急搬送が適切に行われていたかなど、さまざまな要因がある。また、時間を要したとしても、結果適切な医療機関に搬送され、かつ患者の転帰を悪化させているのでなければ、救急搬送としては大きな問題ないといえよう。したがって、救急患者の受入困難事案を解消するためには、受入困難の要因を詳細に分析し、適切な対策を講じることが必要不可欠といえる。しかし、救急搬送側は総務省消防庁のデータ、搬送後の予後については、厚生労働省のデータといったように、一連のものとして調査されてこなかったことから、十分な分析が必ずしもされてはいなかった（ただし、一部の地域においては、地域の消防と医療機関が協力して救命率への影響など詳細な分析が行われ、救急体制の強化や搬送ルールの改善を行っているところもある。）

本研究では、総務省消防庁と厚生労働省とが行う調査結果を連携させ、受け入れ困難事案と

いわれる症例について、真に問題であったか等の分析を行うとともに、搬送・受入ルールの妥当性等を検証することにより、救急患者の受入困難事案の問題点の根幹が何であるかについて検討する。

また、二次救急医療機関の実態調査を踏まえ、救急医療体制の中における二次救急医療機関の機能や地域における役割を評価する。地域の必要性に応じた二次救急医療機関の役割と必要な診療体制について検討する。

B. 研究方法

1) 川淵班

2009年（平成21年）に厚生労働省と総務省消防庁が共同して行った救急患者の搬送・受入実態調査の結果を解析した。具体的には研究データの調査対象は、平成20年中の全国の重症以上傷病者で、かつ医療機関への照会回数が11回以上であった事案922ケースとした。都道府県別、男女別、年齢階級別、時間帯別、所要時間別、転帰（生存・死亡）別、受入れから死亡までの日数別の全922ケースの事案の概要（救急隊の記録）について検討した。

2) 杉原班

2009年（平成21年）に厚生労働省と総務省消防庁が共同して行った救急患者の搬送・受入実態調査を対象とした。具体的には2008年（平成20年）12月16日から12月22日に東京消防庁管内で救急搬送した全事案9141ケースを対象とした。患者属性（重症/軽症、疾患、症状、年齢等）が照会回数に与える影響を、覚知時間や地域救急システムの影響を考慮しつつ検証することとした。

3) 坂本班

東京都医師会の2007年（平成19年）のデータにより二次救急医療機関における診療体制に関する問題点や評価をすることとした。

C. 研究結果

1) 川淵班

救急事故等の発生した場所は住居内または老人ホーム等の施設内が77.1%を占め、その他（路上、駅、屋外、職場、飲食店等）が22.9%を占めていた。事故種別は急病が75.7%を占め、次いで一般負傷11.2%、交通事故5.6%、自損行為5.1%であった。受傷形態は急病が75.6%を占め、次いで創傷7.4%、交通事故5.6%、墜落・転落4.4%、薬物中毒3.9%であった。

調査対象全922ケースのうち、病名・死因（退院時診断）の回答を得られたケースは795であった。主たる病名・死因は809個あった（14ケースは主たる病名・死因が2個）。うち、内因性は606（76.2%；795ケースに占める割合、以下同じ）、外因性は203（25.5%）であり、内因性の上位3位は循環器系152（19.1%）、脳血管121（15.2%）、呼吸器系87（10.9%）であった。外因性の上位3位は非開放性骨折75（9.4%）、中毒38（4.8%）、開放性骨折18（2.3%）、頭蓋内損傷18（2.3%）であった。

2) 杉原班

東京消防庁管内で救急搬送した全事案9141事案を対象とし統計的に検討した。救急隊からの照会回数が多い場合を受入困難事例と考え、以下の結果を得た。

1. 重症例などはあまり照会回数が多くならない。
2. 傷病者背景がある場合には明らかに照会回数が増加する。例えば、精神疾患や急性アルコール中毒など、一見して照会回数が長い傷病者背景がある。
3. 消化器系を標準とした場合、精神・神経系、妊娠分娩、骨折、切断・離断、中毒などで照会回数が相対的に多かった。一方、循環器系、感覚器系、腎・泌尿器系などで照会回数が相対的に少なかった。
4. 重症（死亡・重篤を含む）の係数はマイナ

スであるが有意ではなかった。すなわち、重症の患者だから照会回数が多くなるとか、逆に、重症だから照会回数が少なくなるといふ傾向は明確にはない。

5. CPA では照会回数が少なくなり、薬物中毒では多くなる。東京都は照会回数が他の都道府県に比べて多かった。
6. 時間外（8 時以前または 20 時以降）かどうかは、照会回数に有意な影響を及ぼしていない。
7. 覚知から収容までの時間は、概ね、照会回数とともに増加する傾向が見られる。現着から現発までの時間は、照会回数とともに増加する。
8. 精神疾患が、照会回数をコントロールした上でも搬送時間に正の影響を与える。患者が抵抗するなど搬送に困難が伴うということかもしれない。一方、CPA がマイナスに、施設入所者がプラスに影響した。
9. 搬送時間が短いと死亡率が高かった。重症患者は搬送時間が短くなるが、死亡率が高いという関係による（下記の図を参照）。
10. 搬送時間が長くなると転帰は悪化するといふ結果が得られた。

3) 坂本班

東京都医師会の 2007 年のデータにより二次救急医療機関における診療体制に関する問題点や評価をした。

具体的には東京都医師会の 2007 年のデータにより二次救急医療機関における診療体制に関する評価を 2002 年（平成 14 年）の調査結果と比較して行った。その結果、500 床以上の大規模医療機関では休日・夜間の診療体制の一部である医師当直数がやや増加し、救急車受け入れ台数も増加しているのに対して、それ以下の中規模、小規模医療施設ではいずれも減少していた。東京都では最近の 10 年間は救急車で搬送される傷病者が増加している一方で、救急告示病

院の減少、とくに二次救急医療施設が減少している。中規模、小規模の二次医療機関での医師確保を含めた救急医療を展開する環境が悪化している実態と、二次救急医療における大規模病院への集中化の一端が反映された。

D. 考察

川淵班では厚生労働省（2009 年 6 月実施）による救急患者の搬送・受入実態調査の結果を解析した。調査の内容は平成 20 年中の全国の重症以上傷病者で、かつ医療機関への照会回数が 11 回以上であった事案 922 ケースであった。

その結果、照会回数が 11 回以上のケースであっても、通常の救急患者と大きな差異は認められなかった。それらのうち、内因性疾患の上位 3 位は循環器系 152 (19.1%)、脳血管 121 (15.2%)、呼吸器系 87 (10.9%) で、外因性の上位 3 位は非開放性骨折 75 (9.4%)、中毒 38 (4.8%)、開放性骨折 18 (2.3%)、頭蓋内損傷 18 (2.3%) であった。

今後はそれぞれの疾患と転帰（生存・死亡）、あるいは他の調査項目との相関関係を考察するためにクロス集計を行う必要がある。また、同集計により、生存例と死亡例の患者属性、搬送状況等の相違を明らかにすることが必要であると考えられた。

杉原班では東京消防庁管内の集計データを用いて検討を行った。そのデータの特徴として個票の利用ができないが、次のような大きな利点を持っていた。①サンプル・セレクションがない。すなわち、照会回数が 11 回以上とか重症例のみという制約がない。②患者の疾患名や症状等が統一的に把握されている。③救急隊が病院に伝えた傷病者背景が記録されている等である。

一方、厚生労働省追跡データは以下のような問題点があり、その結果の解釈には慎重であるべきである。すなわち、①重症例のみで、かつ、照会回数が 11 回以上というサンプル・セレクションが行われている。②患者の疾患名や症状等

が統一的に把握されていない。特に、に東京都とそれ以外の道府県の違いが大き。③救急隊が病院にどのような情報を伝えたか明確ではないことなどである。

以上を踏まえ、結果から以下のような結論に達した。

1. 照会回数の決定要因については、東京都のデータを使った推定では、重症であるからといって特に照会回数が少なくなる傾向は観測されなかった。その他の要因の影響については、厚生労働省の追跡データを使った推定で見ると、CPA あるいは意識の悪化を伴う患者は照会回数が少なく、薬物中毒の患者は照会回数が多かった。
2. 搬送時間の決定要因については、照会回数の増加は覚知から収容までの時間を長くする傾向の原因となる。特に、現着から現発までの時間に対する影響が明確である。一方、覚知から現着までの時間や現発から収容までの時間に対しては、照会回数の影響はない。このため、搬送時間全体（覚知から収容までの時間）に対する照会回数の影響はやや薄められるものとみられる。
3. その他の要因については、時間外であることが覚知から現着までの時間を短縮する効果がある。これは時間外であるための交通事情（渋滞が少ないなど）によるものであると推察された。また、CPA であることや施設入所者であること等が、照会回数をコントロールした上で有意に搬送時間に影響を与えている。ただし、その理由はさらに検討する必要がある。
4. 搬送時間が転帰に与える影響については、重症度が照会回数と転帰の両方に影響を与える効果をコントロールすることが必要であるが、厚生労働省の追跡データでは照会回数と重症度でサンプル・セレクションが行われているため、その調整は容易ではない。しかし、操作変数法を使った分析によ

ると、観測されない変数を適切にコントロールすれば、現着から現発までの時間が長くなると転帰は悪化すると言える。

坂本班では東京都医師会の平成19年度のデータにより二次救急医療機関における診療体制に関する評価を平成14年度の調査結果と比較して行った。その結果、500床以上の医療機関では休日・夜間の診療体制の一部である医師当直数がやや増加しているのに対して、それ以下の医療施設では逆に減少していた。東京都では救急告示病院の減少、とくに二次救急医療施設が減少している。中規模以下の二次医療機関での医師確保を含めた救急医療を展開する環境が悪化している実態と、二次救急医療における大規模病院への集中化の一端が反映された。

2009年4月に行われた消防法一部改正法案により、各都道府県において消防と医療機関が協力して、搬送・受入基準を策定することとなった。今回の本研究の成果を用いることにより、適切な搬送体制・受入基準の策定に資することが期待される。さらに、以下の効果も期待できると考えられた。すなわち、1) 救急医療体制が適切かどうか、重症度や症候別に分析することにより、各地域における救急医療体制の整備・改善目標が明確になり、効果的な対策を講じることが可能となる。2) 二次救急医療機関の診療体制や実績に応じた評価により、二次救急医療機関要件の見直しや補助事業など効率的な救急医療体制の整備・強化が可能となる3) 二次救急医療機関の機能が明確になることにより、地域における救急患者の搬送や受け入れ施設の基準が適切に検討できる。4) 各救急医療機関が地域の他の施設の診療状況を確認しあうことによって、自施設が地域に果たす役割と必要な診療機能を自覚し、必要な分野を重点的に体制改善・強化することができる。また、各施設間の連携促進につながる。5) 住民に対して各救急医療機関の役割等を理解してもらうとともに、地域の医療資源の有効活用といった普及

啓発も可能となる。

以上の結果から救急医療における必要な搬送・受入体制に関する有効な検証を可能とし、地域における効果的な救急医療体制構築に資することが期待される。

E. 結論

1. 照会回数が11回以上のケースであっても、通常の救急患者の発生状況と大きな差異は認められなかった。
2. 重症でも照会回数が少なくなる傾向はなかった。薬物中毒は照会回数が多かった。
3. 照会回数の増加は覚知から収容までの時間を長くする傾向の原因となった。
4. 時間外であることが覚知から現着までの時間を短縮する効果があった。
5. 現着から現発までの時間が長くなると転帰は悪化する。
6. 東京都では救急告示病院の減少、とくに二次救急医療施設が減少している。中規模以下の二次医療機関での医師確保を含めた救急医療の環境悪化と、二次救急医療における大規模病院への集中化の一端が反映された。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 横田裕行：意識障害の初期診療～意識障害の病態、救急医学 33:995-999,2009
- 2) 横田裕行：救急医療最前線～脳蘇生の可能性～、岡崎医報 54:10-11,2009
- 3) 横田裕行：頭部外傷、救急・集中治療学レビュー 179-184,2010

2. 学会発表

- 1) 横田裕行：地域における脳卒中急性期診療体制の構築 第3回福岡脳卒中救命セミナー、2009.4
- 2) 横田裕行：救急医療体制の現状と課題、救命救急講演会 2009.9
- 3) 横田裕行：救急医療の現状と課題、第28回合同医学集談会 2009.10

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

II. 分担研究報告

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

受入困難の要因分析等に関する研究

研究分担者 川渕 孝一 東京医科歯科大学大学院医療経済学 教授

研究協力者 五十嵐 公 東京医科歯科大学大学院医療経済学 助教

研究要旨： 救急搬送の受入困難事案への対策が急務とされる中、本研究は救急搬送に係る各種要因と予後との関係を分析し、救急搬送の実態を明らかにすることを目的とする。分析対象は全国における平成 20 年中の救急搬送のうち、重症以上の傷病者の搬送で照会回数が 11 回以上であった事案 922 件である。分析方法は救急搬送に係る各種要因と退院時の状況（生存/死亡）とのクロス集計（ χ^2 検定）である。結果の解釈には重症以上かつ照会回数 11 回以上という限定条件をつけなければならないが、①70 歳代以上（男性の 70～80 歳代、女性の 90 歳代以上）、②照会回数が 11 回および 12 回、③搬送における現場到着から現場出発までの所要時間が 60 分未満、④現場出発から病院収容（受入）までが 15 分未満、⑤発生場所が施設、⑥事故種別が急病と水難事故、⑦受傷形態が急病と窒息、⑧主たる病名・死因（退院時診断）が内因性疾患（循環器系、新生物、脳血管）の場合に死亡率が高かった。

A. 研究目的

救急患者の受入困難事案が社会的に注目され、早急な対策が求められている。ときに患者の生死を左右するであろう救急搬送であるが、有効な対策を講ずるためには、まずもって現状を正確に把握、分析し、問題点を明らかにすることが必要である。しかし従来は救急搬送の情報は総務省消防庁の管轄、医療機関が保有する搬送後の予後の情報は厚生労働省の管轄で、両情報を合わせた分析は必ずしも十分に行われてこなかった。そこで本研究では、総務省消防庁と厚生労働省が協力して平成 21 年度に初めて両情報をリンクさせたデータを用いて、救急搬送に係る各種要因と予後との関係を

分析し、救急搬送の実態を明らかにすることを目的とする。

B. 研究方法

1. データ

本研究は総務省消防庁救急企画室および厚生労働省医政局指導課（以下、同室および同課をあわせて「調査主体」という。）による「救急搬送における医療機関の受入状況等実態調査の追跡調査」（以下「追跡調査」という。）のデータを用いた。追跡調査は、調査主体が実施した「平成 20 年中の救急搬送における医療機関の受入状況等実態調査」（以下「平成 20 年調査」という。）の結果を受けたもので、受入医療機関の選定が

困難であった事案について、その背景や疾患等の詳細を把握・分析し、今後の救急医療体制を充実するための方策の検討に生かすとともに、地域における救急搬送・受入体制の改善を図るための資料とすることを目的とした調査である(1)。具体的には、調査主体から依頼を受けた都道府県消防防災主管部(局)および都道府県衛生主管部(局)が以下の手順で追跡調査を実施した。まず都道府県消防防災主管部(局)が、平成20年調査を基に個票ベースの「重症以上の傷病者の搬送で照会回数が11回以上であった事案リスト」を作成した。その内容は、①受入日、②覚知時刻、③現場到着時刻、④現場出発時刻、⑤病院収容時刻(受入時刻)、⑥覚知から収容(受入)までの所要時間、⑦性別、⑧年齢、⑨照会回数、⑩事案の概要(事故概要、発生場所、傷病者の状況・症状・既往歴・かかりつけの有無、搬送の状況等)、⑪受入医療機関名の都合11項目である。次に同リストを基に、都道府県衛生主管部(局)が受入医療機関に「医療機関用調査票」を送付し、受入医療機関の協力を得て、①退院時の状況(生存または死亡。死亡には病院収容時にすでに死亡していた事案を含む。)、②受入から死亡までの日数(死亡退院の場合)、③病名・死因(退院時診断)、④医療機関名の公表の可否の4項目を調査した。

なお、平成20年調査の結果(2)によれば、平成20年1月1日から同年12月31日までの救急自動車による総搬送人員は4,666,727人、うち、重症以上傷病者搬送事案は530,132人である。当該重症以上傷病者搬送事案から転院搬送人員117,296人を除いた412,836人のうち、医療機関に対

する受入のための照会回数が11回以上の事案は903件である。この903件が追跡調査の対象事案数であると考えられる。

2. 分析方法

追跡調査データの各種変数のうち、「事案の概要」および「病名・死因」は文字データであった。そこで、両変数を統計解析に適するものとするためコード化した。「事案の概要」は、東京都の事案462件において①発生場所、②事故種別、③受傷形態、④(初診時の)傷病名の4項目が東京消防庁の独自コードに基づき体系的に記入されていたので、これを利用し、当該462件以外についても極力、同コードに当てはめた。ただし、(初診時の)傷病名については、このような当てはめが困難であったため、コード化を断念した。

他方、「病名・死因」は、疾病、傷害及び死因の統計分類(ICD10; International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision)にしたがってコード化した。その際、標準病名マスター作業班のホームページ(<http://www.dis.h.u-tokyo.ac.jp/byomei/>)の「ICD10 対応電子カルテ用標準病名マスター、ICD10 分類-階層項目検索」(http://www.dis.h.u-tokyo.ac.jp/Scripts/ICD10Categories/search_ICD.asp)を利用した。

コード化した「事案の概要」と「病名・死因」は、日本救急医学会の救急科専門医による精査を受けた。また、複数の「病名・死因」をもつ事案については、同救急科専門医が「主たる病名・死因」として1ないし2の病名・死因に絞り込んだ。

「事案の概要」および「主たる病名・死

因」を含む各変数について基本統計量を求め、 χ^2 検定で退院時の状況（生存/死亡）との連関の有無を調べた。

（倫理面への配慮）追跡調査においては、患者の氏名、生年月日、住所等個人を識別する情報を調査票に記述するものではなく、一般的に、個人情報を含まないものと考えられる(1)。したがって、追跡調査のデータのみを用いる本研究は、倫理面の問題がないと判断される。

C. 研究結果

平成20年調査の結果によれば、追跡調査の対象となるべき重症以上傷病者の搬送で照会回数が11回以上の事案は903件であったが、追跡調査で実際に収集された事案数は922件であった。両件数の不一致の原因は特定できていないが、本研究では実際に収集された922件について分析を行った。

退院時の状況は生存560件、死亡264件、不明98件であり、不明を除く824件における死亡率は32.0%であった(表1)。

地域別にみると、922件の全事案は23都道府県にわたっており、内訳は東京50.7%、埼玉14.3%、奈良5.3%、千葉5.0%、大阪4.8%と続く(表2)。表3に示したようにわが国を3地域に分けると、東日本(除東京)が31.5%、西日本が17.9%で、調査対象事案は総じて東日本に多かった。死亡率は東京で低く(28.3%)、西日本で高かった(39.5%)(表4)。

月別の件数は、2月17.1%、1月15.8%、3月14.0%と1~3月に多く、9月4.2%、6月4.8%、7月と8月が各5.5%と6~9月に少ない傾向があった(表5)。曜日別では日曜が19.2%で最多、水曜が11.6%で最少

であった(表6)。発生した月と退院時生死とは10%水準で有意な連関があり(表9-1)、特に12月の死亡率(17.3%)は、他の月(33.0%)よりも5%水準で有意に低かった(表9-2)。曜日、旬、五十日(ごとおび)等と退院時生死との間には、有意な連関はなかった(表10、11、12)。

性別でみた件数は男性56.9%、女性43.1%で(表13)、性と退院時生死との間に有意な連関はなかった(表14)。

年齢別の件数は80歳代が23.8%で最も多かった(表15、図1-1)。男性では50~80歳代で全年齢層の74.9%を占め、ピークは60歳代(22.9%)(図1-2)であった。これに対して、女性では70~90歳代で全年齢層の72.0%を占め、ピークは80歳代(32.2%)(図1-3)であった。男女とも年齢と退院時生死の間には有意な連関があり、死亡率は70歳代以上で高く、50歳代以下では低かった(表16-1)。男性の死亡率は70~80歳代で高く、30~50歳代では低かった(表16-2)。女性の死亡率は90歳代以上で高く、20歳代以下で低かった(表16-3)。

照会回数別の件数は、16回までが全体の80.0%、20回までが91.5%、23回までが95.1%を占めていた(表17、図2)。死亡率は照会回数11回および12回の事案で有意に高かった(表18)。

覚知時間帯別の件数は18時台が最多、次いで23時台が多く、以降0~7時台にかけて漸減し、9時台が最少であった。その後10~11時台も少なく、12~17時台にかけてやや多くなっていた(図3-1)。現場到着時間帯別では18時台が最多、次いで22~23時台が多く、以降0~7時台にかけて漸減傾

向となり、9時台が最少であった。その後10～11時台も少なく、12～17時台にかけてやや多くなっていた(図3-2)。現場出発時間帯別では21時台が最多で、以降翌朝8時台までは漸減傾向であった。9～11時台は最少で、12～21時台にかけて増加傾向を示していた(図3-3)。病院収容(受入)時間帯別では21時台が最多で、0～1時台に2番目のピークを迎えていた。2～4時台と7時台も比較的多く、その後8時台から減少傾向が続き、11時台が最少となる。12時台以降は21時台のピークに向けて増加傾向を示していた(図3-4)。各時間帯と退院時生死との連関はいずれも10%水準で有意であり、覚知、現場到着、現場出発の死亡率は0～2時で低く、6～8時では高かった(表19-1、19-2、19-3)。病院収容(受入)では0～2時で低く、8～10時で高かった(表19-4)。

救急搬送の所要時間別の件数は、覚知から現場到着は6分未満で全体の30.0%、9分未満で74.0%、12分未満で91.8%を占めていた(表20-1、図4-1)。現場到着から現場出発は30分未満で全体の10.0%、60分未満で54.2%、90分未満で86.3%を占めていた(表20-2、図4-2)。現場出発から病院収容(受入)は15分未満で全体の30.4%、30分未満で72.5%、45分未満で85.8%を占めていた(表20-3、図4-3)。覚知から病院収容(受入)は60分未満で全体の11.1%、90分未満で49.3%、120分未満で78.9%、150分未満で90.9%を占めていた(表20-4、図4-4)。救急搬送の所要時間と退院時生死との連関は、覚知から現場到着が10%水準、現場到着から現場出発、現場出発から病院収容(受入)、および覚知か

ら病院収容(受入)は0.1%水準で有意であった(表21-1～表21-4)。死亡率は覚知から現場到着が3分未満で低く、15分以上で高かった(表21-1)。一方、現場到着から現場出発は60分未満で死亡率が高く、60分以上では低かった(表21-2)。現場出発から病院収容(受入)は15分未満で死亡率が高く、60分以上では低かった(表21-3)。覚知から病院収容(受入)は30～60分で死亡率が高く、90～120分と150分以上では低かった(表21-4)。

救急搬送の所要時間は、覚知から現場到着、現場出発から病院収容(受入)については照会回数との相関が見られなかったが、現場到着から現場出発、覚知から病院収容(受入)については照会回数との有意な相関があった(表22、図5-1～図5-4)。

死亡退院の場合の受入から死亡までの日数別にみた件数は、0日が44.7%(病院収容時に死亡していた事案を含む)を占め、1日までで58.3%、3日までで70.8%、10日までで80.7%を占めていた(表23、図6)。

発生場所別の件数は、住居内53.6%、施設12.3%、住居内か施設か特定できないもの11.2%、その他22.9%であった(表24)。なお、ここでいう「その他」とは住居でも施設でもない場所のことであり、たとえば路上、駅、屋外、職場、飲食店などである。死亡率は施設で高く、その他で低かった(表25)。

医療機関名の公表の可否別にみた件数は、可とする医療機関の事案が71.4%、不可とする医療機関の事案が28.6%であった(表26)。死亡率は医療機関名公表不可の事案で高かった(表27)。

事故種別でみた件数は急病75.7%、一般

負傷 11.2%、交通事故 5.6%、自損行為 5.1%であった(表 28)。受傷形態別では急病 75.6%、創傷 7.4%、交通事故 5.6%、墜落・転落 4.4%、薬物中毒 3.9%であった(表 29)。事故種別でみた死亡率は急病と水難事故で高く、一般負傷、交通事故では低かった(表 30)。受傷形態別の死亡率は急病と窒息で高く、創傷、薬物中毒、交通事故で低かった(表 31)。

病名・死因(退院時診断)は調査対象全 922 件中、795 件の回答があり、主たる病名・死因は 809 個であった(14 件は主たる病名・死因が 2 個)。うち、内因性が 76.2%、外因性が 25.5%を占めていた。内因性の上位 3 位は循環器系 19.1%、脳血管 15.2%、呼吸器系 10.9%であった。外因性の上位 3 位は非開放性骨折 9.4%、中毒 4.8%、開放性骨折と頭蓋内損傷が各 2.3%であった(表 32)。死亡率は内因性のほうが外因性よりも高かった(表 33-1)。より詳細には、循環器系、新生物、脳血管の死亡率が高く、非開放性骨折、中毒、消化器系、開放性骨折、代謝・内分泌系、精神・神経系、その他外因では低かった(表 33-2)。

また、内因性と外因性との間で照会回数には差がなかったが、搬送の所要時間については現場到着から病院収容(受入)、覚知から病院収容(受入)までの時間が、外因性よりも内因性で有意に短かった(表 34)。

発生場所別(住居内、施設、その他)の照会回数は、10%水準ではあるが施設の場合に有意に多かった。覚知から病院収容(受入)までの総所要時間は発生場所による差はなかったが、覚知から現場到着は住居内の場合が長く、現場到着から現場出発は施設の場合が長かった(表 35)。発生場所別

にみた内因性疾患の割合は、施設 94.1%、住居内 82.6%、その他 40.4%で、住居内と施設で有意に内因性が多かった(表 36)。

D. 考察

救急患者の受入困難事案の分析においては、照会回数や搬送の所要時間、その他の要因が、結果として患者の生死にかかわるか否かが重要なポイントのひとつであろう。本研究においては、照会回数は搬送のプロセスの中でも現場到着から現場出発までの時間と正の相関があり(表 22、図 5-2)、これが覚知から病院収容(受入)までの総所要時間に影響を及ぼしていることが推察される(表 22、図 5-4)。しかし、照会回数、搬送の所要時間と退院時生死との関係を見ると、照会回数が最も少ない 11 回と 12 回の事案で死亡率が高く(表 18)、現場到着から現場出発、現場出発から病院収容(受入)までの時間が短いほうが死亡率が高かった(表 21-2、表 21-3)。これらの結果は直感に反する。

そこで主たる病名・死因に着目すると、内因性疾患の事案は外因性疾患の事案よりも死亡率が高かったが(表 33-1)、現場到着から病院収容(受入)、覚知から病院収容(受入)までの時間は短かった(表 34)。この結果の一解釈だが、内因性疾患が疑われる事案の場合には、救急隊、医療機関、ほか関係機関が協力して少しでも搬送時間を短くする努力が払われているものの、疾患の特性上どうしても死亡率が高いため、見かけ上、所要時間が短いほうが死亡率が高くなってしまいうのかもしれない。

ただし、内因性と外因性との間で覚知から現場到着、現場到着から現場出発、現場

出発から病院収容（受入）といった個別の所要時間には差がなく、照会回数にも差がなかった（表 34）。すなわち、必ずしも分析結果のすべてが上記の解釈を支持するものではないため、結果の解釈には慎重でなければならない。今後、多変量解析のような、より厳密な解析手法を用い、照会回数、搬送の所要時間と死亡率との関係をいっそう明確にしていくことも考慮すべきだろう。

たとえば、施設では死亡率の高い内因性疾患が多く（表 33-1、表 36）、施設を発生場所とする事案は死亡率が高かった（表 25）。そのうえ、施設では照会回数も多くなる傾向があり、現場到着から現場出発までの所要時間も長い（表 35）。そもそも施設には高齢者や重度の要介護者が少なくないと考えられる。照会回数の多さ、救急隊の現場（施設）滞在時間の長さ、死亡率の高さは施設入所者の特性に起因する、やむを得ない事柄なのか、それとも何らかの改善の余地が存在するのか。このような問題を解明するためには、関連する諸要因を丹念に洗い出し、当該諸要因を同時に解析していく必要がある。

最後に、本研究のデータは重症以上かつ照会回数 11 回以上の事案のみを収集したものであり、すべての重傷度、すべての照会回数を網羅した標本設計ではない。したがって、本研究の結果のみから救急搬送の全容を推論することは不可能であり、無理な推論は誤った政策提言につながりかねない。今後のさらなる研究においては、現在の救急搬送、受入において何が問題なのか、研究仮説と予想される結果を明確にした上で、モデルの構築、調査項目と変数の定義、調査対象の選定基準と標本抽出法、データ

収集の方法、適切な分析手法など、一連の研究デザインを綿密に設計することが望まれる。

E. 結論

全国における平成 20 年中の救急搬送のうち、重症以上の傷病者の搬送で照会回数が 11 回以上であった事案 922 件について、救急搬送に係る各種要因と退院時の状況（生存/死亡）とのクロス集計（ χ^2 検定）を行った。結果の解釈には重症以上かつ照会回数 11 回以上という限定条件をつけなければならないが、①70 歳代以上（男性の 70～80 歳代、女性の 90 歳代以上）、②照会回数が 11 回および 12 回、③搬送における現場到着から現場出発までの所要時間が 60 分未満、④現場出発から病院収容（受入）までが 15 分未満、⑤発生場所が施設、⑥事故種別が急病と水難事故、⑦受傷形態が急病と窒息、⑧主たる病名・死因（退院時診断）が内因性疾患（循環器系、新生物、脳血管）の場合に死亡率が高かった。

F. 文献

- 1) 総務省消防庁救急企画室長，厚生労働省医政局指導課長：救急搬送における医療機関の受入状況等実態調査の追跡調査の実施について（依頼）．消防救第 90 号，医政指発第 0420003 号，平成 21 年 4 月 20 日．
- 2) 消防庁：平成 20 年中の救急搬送における医療機関の受入状況等実態調査の結果．平成 21 年 3 月 19 日．(<http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/2103/210319-2houdou.pdf>)

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1 退院時の状況別件数

退院時の状況	件数	%
生存	560	68.0
死亡	264	32.0
小計	824	100.0
不明	98	
計	922	

表2 都道府県別件数

都道府県	件数	%
01 北海道	2	0.2
04 宮城	30	3.3
07 福島	15	1.6
08 茨城	8	0.9
09 栃木	6	0.7
10 群馬	7	0.8
11 埼玉	132	14.3
12 千葉	46	5.0
13 東京	467	50.7
14 神奈川	39	4.2
15 新潟	5	0.5
23 愛知	3	0.3
24 三重	26	2.8
27 大阪	44	4.8
28 兵庫	31	3.4
29 奈良	49	5.3
30 和歌山	1	0.1
33 岡山	1	0.1
34 広島	3	0.3
35 山口	1	0.1
40 福岡	2	0.2
41 佐賀	2	0.2
46 鹿児島	2	0.2
計	922	100.0

表3 地域別件数

地域	件数	%
東日本 (除東京) 1)	290	31.5
東京	467	50.7
西日本 2)	165	17.9
計	922	100.0

1) 北海道, 宮城, 福島, 茨城, 栃木, 群馬, 埼玉, 千葉, 神奈川, 新潟

2) 愛知, 三重, 大阪, 兵庫, 奈良, 和歌山, 岡山, 広島, 山口, 福岡, 佐賀, 鹿児島

表4 地域と退院時の状況

地域	退院時の状況		
	生存	死亡	計
東日本（除東京）1)	181	89	270
	67.0	33.0	100.0
	-0.4	0.4	
東京	281	111	392
	71.7	28.3	100.0
	2.2	-2.2	
西日本2)	98	64	162
	60.5	39.5	100.0
	-2.3	2.3	
計	560	264	824
	68.0	32.0	100.0

各セルの上段：件数，中段：%，下段：調整済み標準化残差

χ^2 検定 $p=0.035$

- 1) 北海道，宮城，福島，茨城，栃木，群馬，埼玉，千葉，神奈川，新潟
 2) 愛知，三重，大阪，兵庫，奈良，和歌山，岡山，広島，山口，福岡，佐賀，鹿児島

表5 月別件数

月	件数	%
1月	146	15.8
2月	158	17.1
3月	129	14.0
4月	59	6.4
5月	58	6.3
6月	44	4.8
7月	51	5.5
8月	51	5.5
9月	39	4.2
10月	59	6.4
11月	71	7.7
12月	57	6.2
計	922	100.0

表6 曜日別件数

曜日	件数	%
日曜	177	19.2
月曜	128	13.9
火曜	153	16.6
水曜	107	11.6
木曜	113	12.3
金曜	121	13.1
土曜	122	13.2
小計	921	100.0
不明	1	
計	922	

表7 旬別件数

旬	件数	%
上旬 (1~10日)	272	29.5
中旬 (11~20日)	338	36.7
下旬 (21日~)	311	33.8
小計	921	100.0
不明	1	
計	922	

表8 五十日 (ごとおび) 等別件数

5日毎	件数	%
一六日 (いちろくび) 1)	178	19.3
二七日 2)	190	20.6
三八日 3)	197	21.4
四九日 4)	165	17.9
五十日 (ごとおび) 5)	191	20.7
小計	921	100.0
不明	1	
計	922	

1) 1日, 6日, 11日, 16日, 21日, 26日

2) 2日, 7日, 12日, 17日, 22日, 27日

3) 3日, 8日, 13日, 18日, 23日, 28日

4) 4日, 9日, 14日, 19日, 24日, 29日 (除2月29日)

5) 5日, 10日, 15日, 20日, 25日, 30日, 月末日 (31日および2月29日)