

201508027A

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

脳卒中や心筋梗塞に関する医療連携構築に関する研究

平成 27 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医学研究科外科系救急医学分野)

平成 28 (2016) 年 3 月

**平成 27 年度厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業**

脳卒中や心筋梗塞に関する医療連携構築に関する研究

研究代表者	横田 裕行	日本医科大学大学院医学研究科外科系救急医学分野 教授
研究分担者	行岡 哲男	東京医科大学救急・災害医学分野 主任教授
	嶋津 岳士	大阪大学大学院医学系研究科 教授
	織田 順	東京医科大学救急・災害医学分野 准教授
	高橋 真冬	青梅市立総合病院神経内科 部長
	小池 城司	福岡市医師会成人病センター 診療統括部長
	石見 拓	京都大学環境安全保健機構附属健康科学センター 教授
	研究協力者	石井 浩統
鋏方 安行		関西医科大学医学部教授
中 森 靖		関西医科大学医学部教授
中川 雄公		大阪大学大学院医学系研究科助教
吉矢 和久		大阪大学大学院医学系研究科助教
入澤 太郎		大阪大学大学院医学系研究科助教
中野美由起		青梅市立総合病院地域医療連携室
等松 春美		青梅市立総合病院地域医療連携室
柚木 祐子		大久野訪問看護ステーション
草野 華世		青梅市立総合病院地域医療連携室
今瀬 律子		公立福生病院地域連携室
大山 京子		和風会在宅事業本部
小机 敏昭		あきる野市医師会
川村 孝		京都大学健康科学センター教授
北村 哲久		大阪大学大学院医学系研究科環境医学教室助教
西山 知佳		京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻講師
島本 大也		京都大学大学院医学研究科社会健康医学系専攻大学院生
片山 祐介		大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター大学院生
畠山 稔弘		京都大学大学院医学研究科医学専攻大学院生
松岡 哲也		大阪府泉州救命救急センター所長、りんくう総合医療センター副病院長
中尾 彰太		大阪府泉州救命救急センター 福岡市医師会地域医療課

目 次

I. 総括研究報告

- 脳卒中や心筋梗塞に関する医療連携構築に関する研究 3
横田 裕行

II. 分担研究報告

- 脳卒中や心筋梗塞に関する医療連携構築に関する研究 19
横田 裕行

- 救急医療における連携サイクルの問題分析に関する研究 39
織田 順

- 連携における救命救急センターのあり方の提言に関する研究 47
行岡 哲男

- 東京都西多摩二次医療圏で医師が同乗した救急自動車による転院搬送に関する調査・研究 51
地域の資源を有効に利用して脳卒中患者の支援をチームで継続するために必要な指標の
設定に関する調査・研究 63
高橋 真冬、織田 順

- 心筋梗塞症例に効果的に医療提供を行うための現状把握と将来予測に関する研究 91
小池 城司

- 医療連携 IT の効果的・経済的な運用と普及に関する研究 101
嶋津 岳士

- プレホスピタルデータと病院情報の共有による連携促進と効果検証に関する研究 107
石見 拓、嶋津 岳士、行岡 哲男

I . 総括研究報告書

脳卒中や心筋梗塞に関する医療連携構築に関する研究

研究代表者 横田 裕行 日本医科大学大学院医学研究科外科系救急医学分野 教授

研究要旨：救急医療体制の課題である医療連携をより機能的に行うために、救急医療で最も代表的な疾患である脳卒中や心筋梗塞で現状の課題を抽出し、病院前から急性期、回復期・維持期への連携のあり方を提言する。医療連携では急性期・亜急性期、回復期、維持期の機能分化が進められ、パス等を活用した医療連携が試みられるようになったが、その効果は十分ではない。さらに、高齢社会を背景に急性期から回復期への連携が困難な多臓器多疾患を有する患者が増加していることが課題で、地域包括医療推進のための阻害要因ともなっている。有限である医療資源、特に救急疾患では病院前、急性期医療機関、回復期、維持期への円滑な連携が社会の基本的インフラとも考えられる救急医療を維持、進化させるために必須である。そのために、①脳卒中や心筋梗塞等について医療連携の現状把握や問題点を把握し、医療連携モデルを提示する。②病院前から急性期医療機関（救命救急センターを含む）、回復期、維持期までを考慮した地域医療連携の質向上・強化策を考察する。③連携の循環から脱落する症例を解析した結果として、現状に則した連携システムを提示する。④上記を実現するため効果的な ICT やパス活用、医療連携、患者情報共有化の方策を検討することとした。また、病病連携をはじめ、様々な ICT システムが運用されているが、それぞれの問題点についても検討した。その結果、救急現場から急性期医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、在宅医療を網羅する ICT の開発と導入の重要性が明らかとなった。

研究分担者

行岡 哲男 東京医科大学救急・災害医学分野
主任教授
嶋津 岳士 大阪大学大学院医学系研究科教授
織田 順 東京医科大学救急・災害医学分野
准教授

高橋 眞冬 青梅市立総合病院神経内科部長
小池 城司 福岡市医師会成人病センター
診療統括部長

石見 拓 京都大学環境安全保健機構附属健康科学センター教授

研究協力者

石井 浩統 日本医科大学付属病院高度救命救急センター助教

鎌方 安行 関西医科大学医学部教授

中森 靖 関西医科大学医学部教授

中川 雄公 大阪大学大学院医学系研究科助教

吉矢 和久 大阪大学大学院医学系研究科助教

入澤 太郎 大阪大学大学院医学系研究科助教

中野美由起 青梅市立総合病院地域医療連携室

等松 春美 青梅市立総合病院地域医療連携室

柚木 祐子 大久野訪問看護ステーション

草野 華世 青梅市立総合病院地域医療連携室

今瀬 律子 公立福生病院地域連携室

大山 京子 和風会在宅事業本部

小机 敏昭 あきる野市医師会

川村 孝 京都大学健康科学センター教授

北村 哲久 大阪大学大学院医学系研究科環境医学
教室助教

西山 知佳 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻講師

島本 大也 京都大学大学院医学研究科社会健康医学系専攻大学院生

片山 祐介 大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター大学院生

畠山 稔弘 京都大学大学院医学研究科医学専攻大学院生

松岡 哲也 大阪府泉州救命救急センター所長
りんくう総合医療センター副病院長

中尾 彰太 大阪府泉州救命救急センター

A. 研究目的

昭和 38 年の消防法改正以来、救急現場から医療機関への搬送は消防職員としての救急隊員が担うことになり、救急車の出動は全国一律に 119 番を通じて行われるようになった。その後、救急車出動・搬送件数は年々増加傾向で、平成 27 年版救急・救助の現況（消防庁）によると昭和 38 年の制度施行当初には全国で年間約 20 万人の搬送件数であったのが、平成 26 年には 540 万人を超えている。このように救急出動件数の急激で飛躍的な増加の一方で、救急医療機関数は平成元年をピークに低下傾向が続いている。

救急車要請数と救急医療機関数のバランスが崩れて行く中、救急現場から適切な救急医療機関へ迅速に搬送する体制構築が困難な状況となっている。地域の基本的な社会資源としての救急医療システムを有効に運用するためには救急現場（病院前救急）から救急医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、そして在宅医療への密接な医療連携の推進が必要である。その中で、現在注目されているのが ICT（情報通信技術）を利用したシステムである。平成 25 年度救急業務のあり方に関する検討会（平成 26 年 3 月 消防庁）でも ICT の導入とその効果について検討がなされている。実際、救急医療機関までの搬送距離や搬送時間が長い地域や医療機関が限定されるような地域では患者の状況がより詳しく把握できるような ICT を駆使したシステムが稼働し、効果を発揮しつつある。例えば、本研究の平成 25 年度に紹介した佐賀県医療機関情報・救急医療情報システム（99 さがネット）は救急隊員がタブレット型の情報端末を活用し、病院応需情報や他隊の出動状況等を把握し、搬送先医療機関の効率的選定に大きく寄与、全国消防本部で同様なシステム採用のモデルともなった。また、徳島県では大学病院と協力して 2013 年 2 月にスマートフォンとインターネットを利用した遠隔診療支援システムを導入している。当初は急性期脳卒中への対応を想定していたが、心筋梗塞、大動脈解離などの救急疾患に対して遠隔から画像を参照して適切な診療支援を行うことが可能なシステムである。また、地域の医療機関を ICT を利用することで 1 つの総合病院として機能させるユニークな取り組みも平成 25 年度の報告書に記載した。すなわち、埼玉県北部に位置する加

須市を中心に 9 市町で組織している埼玉利根保健医療圏地域医療ネットワークシステム「とねっと」は、圏内の約 100 医療機関を 1 つの病院として考え、患者が共通の診療録で管理されている。病院前から医療機関への円滑な情報提供システムである。

本研究では救急現場、すなわち病院前救護から急性期、回復期、維持期医療機関への医療連携に関して検討することを目的とした。具体的には救急医療体制の課題である急性期から回復期・維持期への連携をより機能的に行うために脳卒中や心筋梗塞等の典型的な救急疾患での医療連携のあり方、課題、連携パスや ICT 活用の視点から提言することとした。そのため、救急現場から救急医療機関、救命救急センターなど急性期医療機関、そして回復期、維持期医療機関（一部、療養型、リハビリテーション病院）までを網羅した地域医療連携の問題点と質向上を考察することとした。

B. 研究方法

上記の目的を達成するために下記に記載するような課題を設定して研究を行った。

1) 救急医療機関への医療連携問題の背景

（行岡、織田、高橋）

救急現場から地域の救急患者を収容する救命救急センターを含めた救急医療機関の視点から救急搬送状況の現状、すなわち入口問題と出口問題、さらに回復期、維持期へ向けての連携の問題を総括的に検討した。すなわち、病院前から急性期医療機関、そして回復期、維持期へ向けての連携の問題を総括的に検討した。

①行岡班：

東京消防庁・救急部の協力を得て、平成 26 年度の救急搬送例（664,609 件）を対象とした。1 日を 1 時間ごとに 24 区分した（午前 0～1 時を 0 時帯、午前 1～2 時を 1 時帯・・・午後 11 時～午前 0 時を 23 時帯）。この各時間区分での年間搬送件数を救命救急センター（三次施設）への搬送と二次施設への搬送に分けて求めた。同時に各例で来院時に医師により記載された搬送通知票の重症以上（死亡・重篤・重症）、中等症、軽症の区分を確認した。

②織田班、高橋班：

東京都新宿区という都内でも中心に位置する東京医科大学救命救急センター初療室受診となった患者

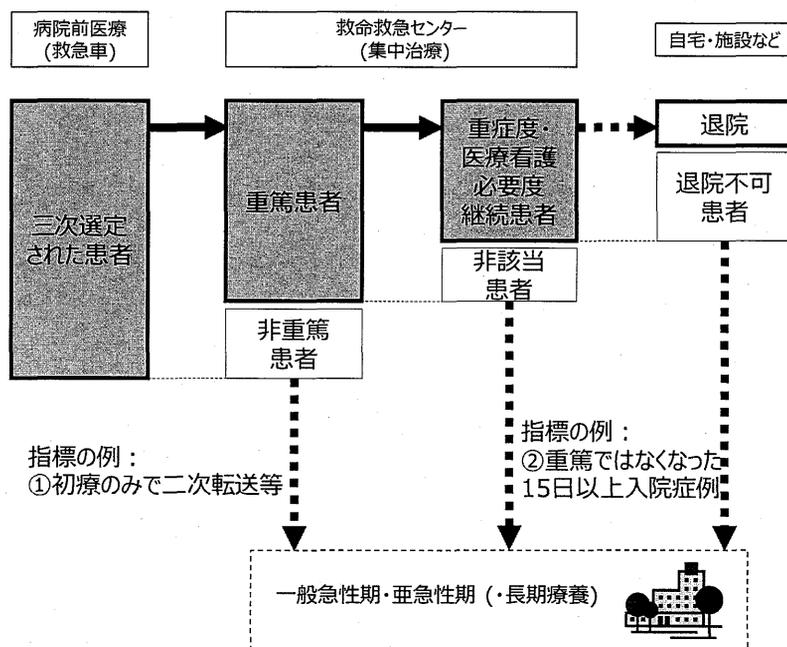


図1：病院前～救命救急センターの連携ギャップ

を対象とした。期間は平成27年7月～27年12月で、三次・CCU・脳卒中選定されて救命救急センターに搬送された症例を対象とした基本データを抽出した。当センターは消防機関により三次選定された重篤患者ならびにCCUネットワークの収容依頼適合患者、ならびに独歩または院内他部署で重篤あるいは緊急と判断された初診患者を対象としている。図1に示す、重篤患者でないことが初療後に判明した患者、特に長期の集中治療室滞在となった患者に注目してその背景を明らかにした。

さらに、東京都全域と西多摩二次医療圏の平成26年の1年間の転院搬送の状況について医療施設区分、二次医療圏、および勤務帯に分けて、搬送要請元・搬送先と転院搬送の際の医師の同乗の有無の傾向を分析し、救急自動車による転院搬送の利用方法を検討した。

2) 急性心筋梗塞の医療連携分析 (小池、織田)

「福岡市医師会方式急性心筋梗塞地域連携パス」に関するデータは脳卒中および大腿骨頸部骨折の地域連携パスと同様に福岡市医師会地域医療課が管理しているが、これに関するデータを福岡市医師会の許可を得て、匿名化した状態で提供を受けた。「福岡市医師会方式急性心筋梗塞地域連携パス」では急性期病院、回復期病院およびかかりつけ医における各種患者データや治療に関するデータが含まれる。このデータベースを基盤として、本分担研究では以

下の点について運用の現状と課題を検討した。さらに、本地域連携パスを使った実績のある回復期病院およびかかりつけ医に対する本地域連携パスに関する聞き取り調査を行うとともに、今年度は基幹病院に対するアンケート調査を実施した。

3) 脳卒中医療の連携分析 (高橋、織田)

脳卒中患者の施設への移動および各施設からの移動の様子を定量化する。ただし、①救急要請が今後増えていく、②療養病床が縮小される、③脳卒中の発症頻度は変化しない、④地域で完結している(他の地域の資源を利用しない)ことを前提とした。

急性期病院は救急告示病院、慢性期病院は回復期リハビリテーション病床(急性期病院に設置されたものを含む)、および救急非告示の一般病院とし、さらに介護老人保健施設、診療所および各種在宅療養支援の各事業所等に分類した。医療のみならず介護等を連続して支援するために施設間の接合部分の問題と施設内での体制づくりに分けて考察した。

なお、提示した指標が適切であるかについて研究会に参加したものに対するアンケートで検証することにした。

4) プレホスピタル、病病連携の課題

(横田、石見、嶋津)

①横田班

平成26年度に本研究班で施行した全国248のMC協議会へのアンケートを解析し、病院前のICT

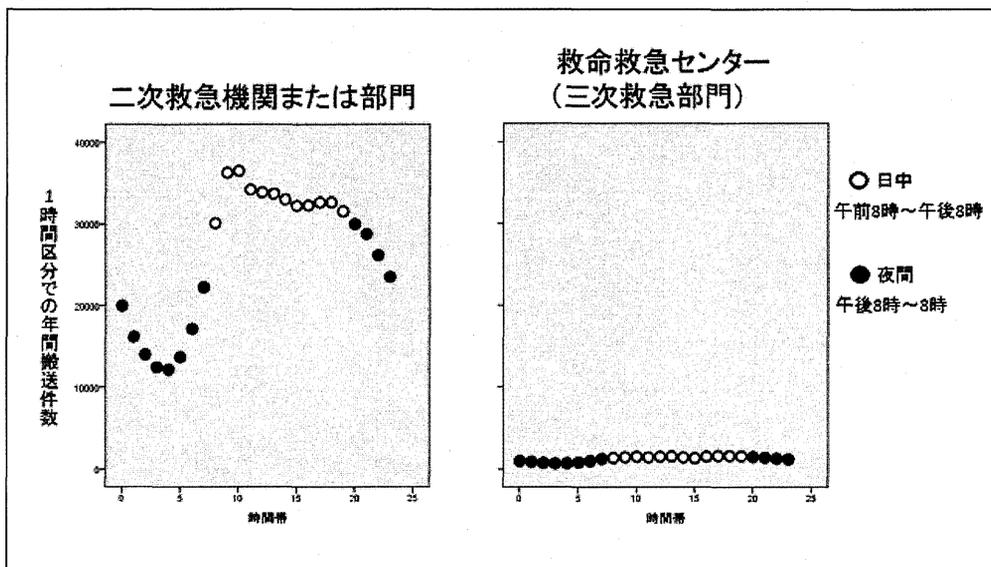


図2：救急医療機関の時間帯別受け入れ患者数
(東京消防庁データから)

の現状と課題を抽出し、かつ病病連携、急性期医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、在宅医療への医療連携に関してもそれぞれICTシステムの有用性と問題点を検討した。

②石見班

石見班では大阪府下の救命救急センターで集計している病院外心停止症例の記録と、消防機関の記録(消防庁が進めている救急蘇生統計)を用いて、個人情報等を排した連結方法を検討した。平成25年度は大阪府泉州地区において、研究体制を構築し、パイロット調査を実施し、課題の抽出を行った。それらのデータを解析し、病院前後での情報連携の効果を科学的に検討するとともに、地域医療連携の質向上・強化策を考察した。

③嶋津班

脳卒中や心筋梗塞等における医療連携を構築するために、(1)遠隔医療システムを用いたコンサルテーション事例、(2)大阪府ドクターヘリの出動・搬送事例、(3)高度救命救急センターへの救急車搬送事例について分析と検討を行った。遠隔医療システムを用いた精神科病院に対する支援のあり方を検討するために、ハブ病院である救命救急センター(関西医大)と相談元である精神科病院(単科、473床)との間での支援内容を検討した。

C. 研究結果

1) 救急医療機関への医療連携問題の背景

① 行岡班：

対象搬送件数のうち、95.5% (634,914件) が二次医療機関、または部門に搬送され、4.5% (29,695件) が救命救急センター(「救命対応」として)に搬送された。救命救急センター(三次対応での受け入れ)への搬送は全体の4.5%であった。救命救急センターの全体受け入れ数(29,695件)のうち、重症以上が占める割合は21,735件で75%であった。重症以上の症例の受け入れを中心に救命救急センターが運営されていることが確認された。一方、重症以上の全例(53,195件)のうち、救命救急センターが受け入れた21,735件は41%であった。二次医療施設(部門)に31,460件(59%)が搬送されていた。

対象例を24時間帯に分けて示したのが図2である。二次医療機関には1時間枠では年間に10,000から36,000件の搬送件数であった。これは1日1時間あたりでは27件から100件程度となる。これは救急搬送の社会ニーズの日内変動を反映しており、1日でも時間帯により救急搬送のニーズのばらつきは大きなことが確認された。しかし、三次対応の場合、この表記では搬送ニーズの日内変動のばらつきの確認は困難である。

② 織田班：

(1) 救命救急センター初療室受診となった症例の概要

消防機関からの収容依頼は980件で、うち三次対応が855例、CCUならびに脳卒中が疑われたホットラインが83例を占めた。外来死亡150例(死亡確認のみ9例を含む)、帰宅67例(動悸等の主訴に

表1：疾患別福岡市医師会方式地域連携バス運用状況
(平成27年度は4月から12月まで)

平成 (年度)	20	21	22	23	24	25	26	27
脳卒中	464	1,279	1,430	1,659	2,014	1,941	1,855	1,611
大腿骨			141	305	353	347	365	260
心筋梗塞				27	9	1	0	0

よりCCU選定された症例がほとんど)、救命救急センター入院となった症例は496例であった。救命救急センター以外への入院は186例(CCUC83例を含む)、初療後転送事例は81例あり、高次医療機関間転送が8例、二次医療機関への転送が73例であった。

年齢性別については、70～80歳代が多く、長期滞在は60代から80代に多く分布していた。収容元は自宅居室がほとんどで、路上、その他屋内、医療機関外来、老人施設と続いた。救命救急センターの滞在日数は、1～55日に分布しており、15日以上滞在が46例を占めた。この46例で15日以上分の入院期間が延べ1,147日にのぼる。15日以上分の救命救急センター入院例の多くが、転院を要する結果となっていた。脳神経疾患、外傷で半数以上を占めた。

初療時に非重篤と判明した症例は主に一般病棟入院あるいは二次転送が選択されるが、本研究では一般病棟入院が103例、初療室から直接の二次救急医療機関転送が73例を占めた。後者の73例の搬入時刻は夜間、深夜にも広く分布しており、初療室滞在時間は、当該期間は168時間にのぼった。1例平均138分であったが、これを超える例の多くが、必要な診療処置ではなく、二次転送受け入れ先の決定に長時間を要していた。これらの症例の主訴は意識障害、高エネルギー外傷が多くを占め、低血圧、呼吸苦が続いた。意識障害、低血圧、呼吸苦には70歳以上が半数を占めた。

(2) 二次医療圏で医師が同乗した救急自動車による転院搬送に関する調査・研究

以下の結果が、明らかになった。①一般の救護よりも転院搬送の場合は圏域外まで救急自動車移動することが多い。②二次救急医療機関の多い圏域であっても圏域内への搬送が多いということはない。③休日前後で搬送要請が多い。④二次医療圏域内よりも、二次医療圏域外への搬送のほうが医師の同乗が多い。⑤救急非告示医療機関からの要請は通常勤務帯に多いものの、医師の同乗は非常勤務帯で多い。一方、二次救急医療機関では非常勤務帯での転院要請が多く、医師は通常勤務帯で同乗することが多いといった傾向があった。

2) 急性心筋梗塞の医療連携分析

福岡市医師会では平成20年4月の厚生労働省・第5次医療法改正・「新地域医療計画」に合わせる形で脳卒中、大腿骨頸部骨折および胃がん・大腸がん(これは福岡県と共同で)を対象とした地域連携バスの作成・運用を行ってきた。特に、脳卒中および大腿骨頸部骨折の地域連携バスの骨格は、急性心筋梗塞の地域連携バスと同様であるものの、評価項目等が急性心筋梗塞よりも多いために一層複雑になっているにも関わらず、表1に示すように、脳卒中および大腿骨頸部骨折の地域連携バスはほぼ一定の数運用されている状態が継続している。一方、急性心筋梗塞の地域連携バスは、前年度報告したように平成25年の1件を最後に、全く運用されていない状況である。脳卒中および大腿骨頸部骨折において、このような地域連携バスを使用することに対しては、保険点数が認められているが、急性心筋梗塞においてはそれが認められていない状況が続いている。

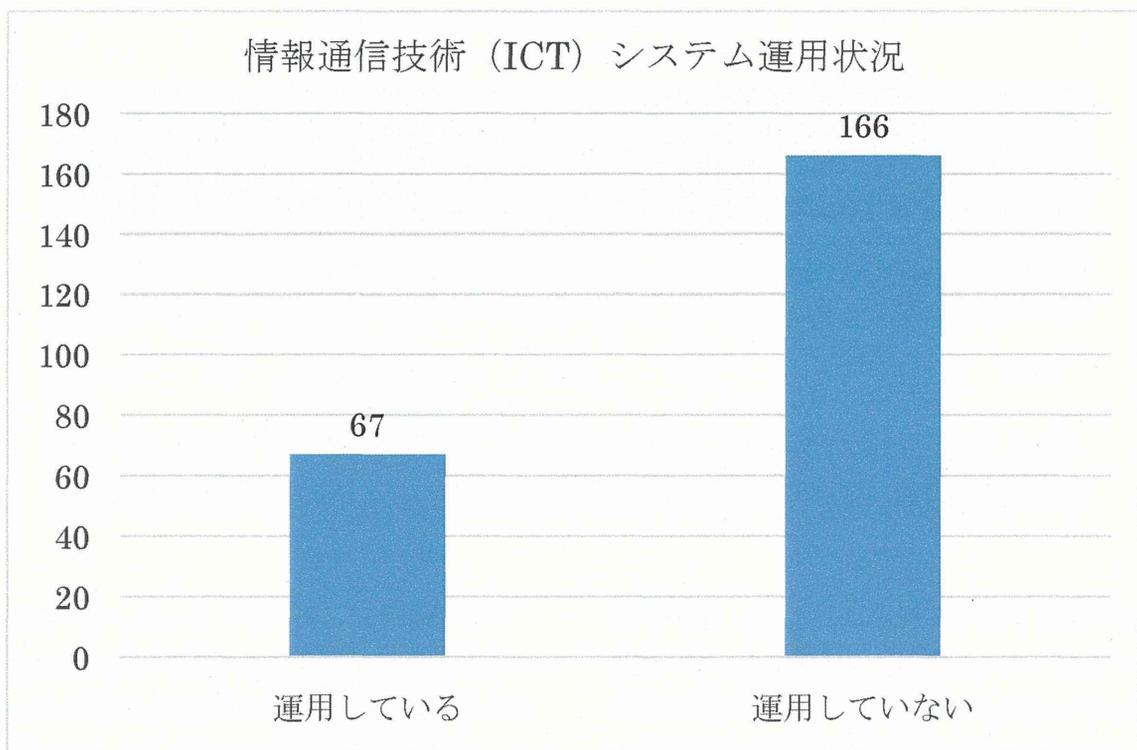


図3：全国 MC 協議会の ICT システム運用状況

3) 脳卒中医療の連携分析

脳卒中の急性期病院から在宅療養までの医療連携を検討するために12の指標を作成し、検討した。すなわち「救急搬送における急性期病院の不应需率」、「急性期病院の緊急入院の割合」、「急性期脳梗塞の転院患者の平均在院日数」、「急性期病院の医師の救急患者対応の割合」、「慢性期病院における身体障害者福祉法指定医の割合」、「慢性期病院からの自宅、死亡および介護老人保健施設への退院割合」と「退院前カンファレンスの実施件数」、「介護老人保健施設からの救急病院への転出の割合」、「介護老人保健施設の在宅復帰率」と「退院前カンファレンスの実施件数」、「緊急時訪問看護割合」、「介護保険の利用と救急要請割合」である。

4) プレホスピタル、病病連携の課題

①横田班：

上記アンケートは全248MC協議会のうち230の協議会から回答があり、回答率は92.7%であった。

ICTシステムの運用状況は、運用しているMC協議会が28.7% (67/233) で、7割以上のMC協議会では導入されていない実態が明らかとなった(図3)。運用されているICTシステムは運用期間1年以内が17MC協議会、2年以内が26MC協議会、5

年以内が18MC協議会で91.0% (61/67) が運用期間5年未満であった。

稼働しているICTシステムのうち病院選定以外の機能を持つシステムは36例で、広域災害救急医療システムや心電図伝送機能など補助的な機能が中心であった。異なるICTシステム相互の連携に関しては52システムがないと回答し、多くが単一MC協議会内でのシステムであることが判明した(図4)。

ICT導入をしていないMC協議会も含めて病院選定におけるICT導入の有用性は認識されている。すなわち、ICT導入の必要性を52.1% (120/233) のMC協議会が認識していることが明らかとなった。

一方、急性期医療機関間で急性期脳卒中患者の画像伝送による治療方針の決定等を目的としたJOINやI-STROKEなどのスマートフォン型のシステム導入が進んでいる。

このような中、東京都医師会で議論され一部の医療機関ですでに導入されている「病院—病院並びに病院—診療所を結ぶ医療ネットワーク」は電子カルテを導入している医療機関同士はお互いに電子カルテの内容を閲覧可能とするシステムである。電子カルテで大きなシェアを占める富士通とNECのシス

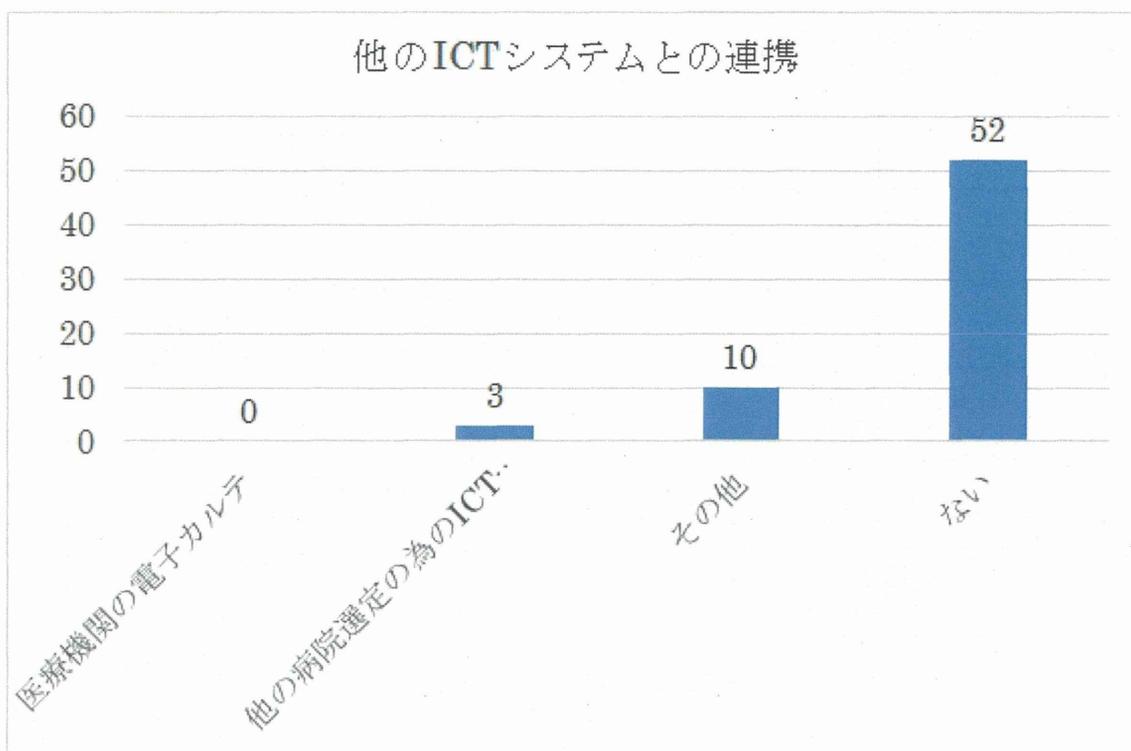


図4：他の ICT システムとの連携

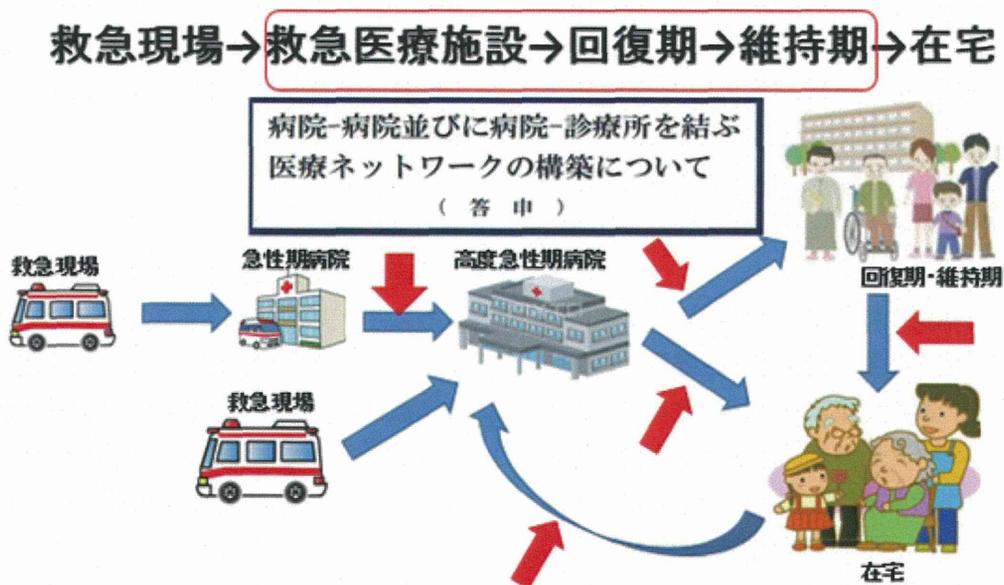


図5：急性期医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、在宅医療への医療連携システム（東京都医師会）

テムであれば、お互いに関連が可能となる。したがって、急性期医療機関だけではなく、回復期、維持期の医療機関同士が必要な情報を各々の判断で取り出すことが可能である（図5）。今後、複数の医療機関で導入されることが期待される。

②石見班

H27年度はモデル地区である大阪府泉州地域にお

いて研究協力施設の救急外来を受診して入院に至った患者を対象とし、救急隊の搬送記録と医療機関での治療データを連結して、記述的に分析を行った。医療機関搬送後の治療データについては、泉州地域内の三次救急医療機関2施設中2施設、精神科および輪番制の病院を除いた二次救急医療施設22施設中20施設から協力をえて、救急外来受診症例の外

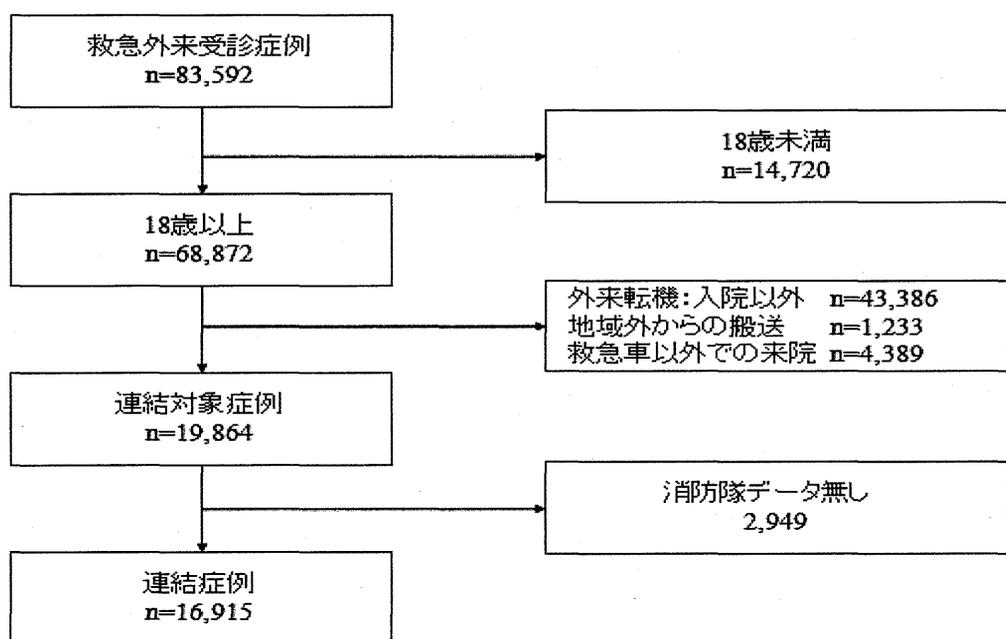


図6：泉州医療圏データ 患者フロー

来転機および、入院後の診断・治療・転帰に関するデータを収集した。研究期間である2011年8月から2013年9月において、研究協力施設における救急外来の受診症例は83,592例であり、そのうち18歳以上で入院に至り、連結対象となった症例は19,864例であった。連結対象となった症例のうち、16,915例（85.2%）において、救急隊の搬送記録と、病院到着後の治療データの連結がなされた（図6）。

③ 嶋津班

精神科単科の病院に対しては身体傷病の診療に遠隔医療支援が有用であり、消化器、呼吸器、外傷の順に相談が多く、診断確定には画像情報が有用であった。大阪府のドクターヘリは大阪大学附属病院を基地病院とし、出動要請は主に大阪府と京都府南部から受けているが、平成27年度までの3年間に417件の診療・搬送（現場出動と施設間搬送を含む）を行った。このうち心筋梗塞、大血管疾患、脳血管障害に該当する症例はそれぞれ25件、9件、23件であった。

現場からの要請では脳血管障害がこのうちの66%と多かったが、施設間搬送では心・大血管疾患が86%を占め、特に大動脈疾患の手術を要する症例が多く、これは地域で不足／偏在する医療リソースを反映していると考えられた。大阪大学高度救命救急センターへの救急車搬送事例の分析では、3年間の脳卒中、心筋梗塞、大血管疾患はそれぞれ236例、

87例、51例であったが、その大半が救急現場からの搬送で、他病院からの転送はそれぞれ13例（5.5%）、31例（36%）、22例（43%）であった。転送症例の割合の相違は地域における医療リソースの差と阪大病院が果たす役割を反映していると考えられた。

D. 考察

救急車要請数と救急医療機関数のバランスが崩れて行く中、地域の社会資源としての救急医療システムを有効に運用するためには救急現場（病院前救急）から救急医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、そして在宅医療への密接な医療連携の推進とICT（情報通信技術）技術を利用したシステムの活用が必要である。

本研究では救急現場、すなわち病院前救護から急性期、回復期、維持期医療機関への医療連携に関して検討することを目的とした。具体的には脳卒中や心筋梗塞等の典型的な救急疾患での医療連携のあり方を連携パスやICT活用の視点から提言した。

1) 救急医療機関への医療連携問題の背景

地域の救急医療、特に、重症例の中心的な受け入れ施設として位置づけられる救命救急センターであるが、搬送ニーズの日内変動は二次対応例と同様なパターンであることが確認された。また、搬送先選定は医療機関の対応能力と搬送ニーズのバランスが、

表2：特定集中治療室用の重症度、医療・看護必要度

特定集中治療室用の重症度、医療・看護必要度に係る評価票

(配点)			
A モニタリング及び処置等	0点	1点	
1 心電図モニターの管理	なし	あり	
2 輸液ポンプの管理	なし	あり	
3 動脈圧測定 (動脈ライン)	なし	あり	
4 シリンジポンプの管理	なし	あり	
5 中心静脈圧測定 (中心静脈ライン)	なし	あり	
6 人工呼吸器の装着	なし	あり	
7 輸血や血液製剤の管理	なし	あり	
8 肺動脈圧測定 (スワンガンツカテーテル)	なし	あり	
9 特殊な治療法等 (CHDF, IABP, PCPS, 補助人工心臓, ICP測定)	なし	あり	
			A得点
B 患者の状況等	0点	1点	2点
10 寝返り	できる	何かにつかまればできる	できない
11 起き上がり	できる	できない	/
12 座位保持	できる	支えがあればできる	できない
13 移乗	できる	見守り・一部介助が必要	できない
14 口腔清潔	できる	できない	/
			B得点

注) 特定集中治療室用の重症度、医療・看護必要度に係る評価票の記入にあたっては、「特定集中治療室用の重症度、医療・看護必要度に係る評価票 評価の手引き」に基づき行うこと。
 Aについては、評価日において実施されたモニタリング及び処置等の合計点数を記載する。
 Bについては、評価日の患者の状況に基づき判断した点数を合計して記載する。

<重症度に係る基準>

モニタリング及び処置等に係る得点 (A得点) が3点以上、かつ患者の状況等に係る得点 (B得点) が3点以上。

医療機関への連絡回数や現場滞在時間に反映することが示された。すなわち、救急医療における搬送件数で示される医療ニーズと、地域の医療機関の対応能力のバランスは、1日の中で動的に変動しており、この変動幅やパターンを理解し対応することが求められる。メディカルコントロールにおいても、地域の救急医療の効率性と質を保証という観点からも今後重要性を増すと思われる。

社会保障制度改革推進本部の医療・介護情報の活用による改革の推進に関する専門調査会でも、高度急性期、急性期、回復期の機能別病床における医療需要を推計し、機能別病床を進めていく方針が示されている。

病床を効率よく運用するためには、特に救急医療

においては、数日内あるいは当日の病院間での調整が必要となる。早期の転院を推進するための経済的なサポートが必要で、例えば、救急搬送患者地域連携受入加算は、高次の救急医療機関が緊急入院患者を受け入れ、入院後7日以内に、あらかじめ連携している保険医療機関に当該患者に関する診療情報を提供し、転院した場合に、高次の救急医療機関において転院時に算定できることから、これにあたりと言える。

救命救急センター内の病床運用を効率化するためには、重症な状態を脱した場合速やかに病床調整を行えば理想的である。今回、重症度・看護必要度の各項目 (表2) に該当しなくなった場合にこれにあたりと定められたが、この基準は手術後のクリテ

イカルケアなどを担う集中治療室と共通の条件であり、救命救急センターは、重症度、あるいは緊急度が高い傷病者であるとして消防から依頼のあった事例については、まずは受け入れを行うことが重要である点で若干性質が異なる。

救命救急センターは、重篤な患者を診療する最後の砦として運営されてきたが、高齢化、多臓器多疾患時代を迎え、重篤だからではなく、単一診療科での診療が困難であるから、という理由によっても救急需要が急速に高まっていると考えられる。したがって、必ずしも重篤な状態でないにもかかわらず、急性期病院内の一般病床においても、また二次救急医療機関においても対応が困難な事例がいわば宙に浮き、救命救急センター等の救急医療機関への収容がやむを得ない状況になっている。つまり、最後の砦の意味合いが、重篤度から、重篤度に関わらない多臓器多疾患、あるいは傷病者の社会背景へとシフトしてきていると思われる。

これと、厳格な機能別病床の運営を同一の軸上で論じるのは困難で、また診療報酬等の評価に反映するのはさらに難しい。単一臓器の重篤傷病患者の選別が危惧されるからである。

一方、医療機関間の転院搬送に関しては、医師が同乗することが基本であるが、搬送中の急変等についての医師の役割は明確でなく、転院のための救急自動車の使用については、施設区分ごとに適応が異なっている可能性がある。医師の同乗の状況を見ると、非常勤務帯でも非告示医療機関で医師が同乗することがあり、医師の同乗は緊急事態とも考えることができる。したがって上り搬送と平行搬送の一部については緊急で要請元が対処できない可能性が高く、今後も救急自動車を利用したほうがよいと考えられる。

2) 急性心筋梗塞の医療連携分析

福岡市は人口150万人で、急性心筋梗塞に対応できる基幹医療機関が15カ所あり、それら同士の連携が確立されていなかったことが急性心筋梗塞医療連携パス導入の要因になった。しかしながら実際に運用を開始すると、脳卒中や大腿骨頸部骨折の地域連携パスと異なり、それがほとんど使われていない。また、実際に運用されたデータを解析すると、データの記載漏れがあり、その中には、急性期病院での心臓カテーテル検査・治療のデータや退院時処方な

ど、病診連携に必須と思われるデータも含まれていた。しかし、これらのデータは診療情報提供書等にも含まれているデータであり、重複して記載する必要があるなど、改善すべき点も多い。また、過年度の報告書でも考察したが、脳卒中や大腿骨頸部骨折との違いは、診療報酬が算定されておらず、インセンティブがないことも使用されない原因の1つではないかと考える。地域連携パスを運用することは、一般の医療に加えての行為になるので、この点は引き続き今後の検討が必要と思われる。

また、急性心筋梗塞地域連携パスの運用に関しては、簡素化して、最低限必要な情報を急性期病院と回復期病院・かかりつけ医との間で共有すべきことが重要であることも明らかとなり、今後最低限必要な情報についての検討が必要と考える。その際に、IT化といった、様々な運用方法の検討も必要と考える。

本研究では、急性心筋梗塞を対象とした地域連携パスを取り上げたが、心不全に対する地域連携パスの必要度が大きくなっていくことが強く想定され、今後の検討課題の一つと考える。

3) 脳卒中の医療連携分析

・急性期病院と救急搬送の応需：

専門医師の不在などで救急搬送患者の受け入れが困難なもの（不応需）が30%近くあり、施設内部での体制整備が連携に影響すると考えられ、内部のデータが指標として必要になることが明らかになった。

・回復期リハビリテーション病床：

急性期病院に入院した脳梗塞の患者の転出先を平成20年と平成26年で比較すると、自宅への退院が減り、リハビリテーションのために転院する割合が増えていた。

・慢性期病院、および介護老人保健施設（老健）：

慢性期病院では回復期リハビリテーション病床以外での在宅への移行はほとんどなく、介護老人保健施設からの在宅復帰は急性期病院への転出よりも少ない。

・チームによる在宅療養支援と退院前カンファレンス：

在宅療養を支援する際、これまでの施設内の支援チームから在宅療養を支援するチームに引き継がれる。施設内と比べて在宅療養支援チームは各専門職

の関係が希薄となるため、情報の共有化や方針管理、チームのリーダーの設定などが話し合われる退院前カンファレンスが重要であった。

以上から、地域全体で療養生活を連続して支援するには、専門的な指標だけでなく、動態調査などを用いて慢性期病院や介護関連施設の利用方法を検討し、施設・職域を越えて、多職種で標準化した情報を共有することなど、地域全体で救急医療を支えることが必要と考えられた。

4) プレホスピタル、病病連携の課題

・ICT導入の意義と利点

救急要請件数は毎年増加傾向が続いている一方で、救急医療機関は年々減少している。その結果、救急現場から医療機関までの所要時間は毎年延長している。このように病院前から救急医療機関には、いわゆる入口問題が存在している。また、このいわゆる入口問題は救急医療機関から回復期、維持期、自宅での療養への円滑な連携の出口問題と密接に関連している。急性期医療とその後の医療連携によって診療の質が担保される代表的な疾患である脳卒中や急性心筋梗塞においても、まさにこの問題を包含している。

急性期医療機関における入口問題と出口問題の解決に期待されているのが医療連携を指向したICTシステムである。前述のように病院前においては地域MC協議会を中心にその有効性が認識されている。実際、佐賀県や奈良県では病院選定時間の短縮、さらに治療までの時間が短縮した点、受け入れ医療機関の意識改革が進むなど関係者の意識が変化、そして受け入れ率向上に寄与したとアンケート調査の結果では示された。

また、急性期医療機関間、すなわち病病連携や病診連携において特に脳卒中診療を目的としたICTシステムは複数の医療機関ですでに導入され、一定以上の効果を発揮している。しかし、後述のように病院前から急性期医療機関、回復期、維持期、そして在宅に至るまで一貫したICTシステムは存在しないのが現状である。

・プレホスピタル情報との連結

対象地域のすべての消防機関および、三次救急、二次救急を扱う医療施設のほぼ全てからデータを取得ことができ、マッチング率は85%と高かった。確定診断および1カ月後転帰の欠損も少なく、本地

域のデータは精度の高いデータであった。15%の症例においてマッチングができなかった原因は、ヒューマンエラーによる入力ミス等が考えられ、現場への情報共有と啓発などによってその精度をさらに上げていく必要がある。

そのような中、重症循環器疾患と診断された患者の2割が、救急隊によって重症循環器疾患を疑われていなかった。重症循環器疾患に代表される急性内科疾患においては、迅速に治療を行うことが患者の予後に直接影響する。重症循環器疾患をはじめとして、救急隊が正しく疾患を判断・評価することが、適切な治療を実施できる搬送先の選定に繋がり、治療開始までの時間短縮と患者転帰の改善に繋がると考えられる。今後は重症循環器疾患のうち、急性冠症候群や脳卒中などの疾患の評価が困難なのか、それぞれの感度、特異度、陽性・陰性的中率を分析することで、救急現場改善のための情報を得られると考える。

・病病間連携

ICTを活用した遠隔医療支援システムは画像を含む多くの診療情報の提供を可能とし、急性病態の診断と治療に有用である。これにより地域に不足／偏在する医療リソースを補う役割を担うことが期待されるが、相談先となるハブ病院の各科診療体制の充実が不可欠である(図7)。また、地域の各病院の固有のニーズ(精神科病院等)や地域において不足するリソース(専門医、施設、手術、集中治療等)を十分に考慮することが必要であるとともに、搬送手段(ドクターヘリ等)との連携も視野に入れた医療連携ITシステムを構築することが重要である。

・ICTシステムの問題点

アンケートの結果では、現行のICTシステムにおける運用上の問題点でリアルタイム性が完全でないなどのシステムに未完成の部分がある点が指摘され、運用上の課題が明らかとなった。一方で、他のシステムとの互換性がないため重複した情報入力を要するなどのシステム間連携が欠如している点、操作性や動作不安定などの取り扱い性に問題がある点、費用負担に関する問題点などのシステム上の課題も明らかとなった。

救急医療機関から回復期、維持期をすべて網羅するICTシステムは現行では東京都医師会が試験的に導入しているシステムが存在するが、コストの問

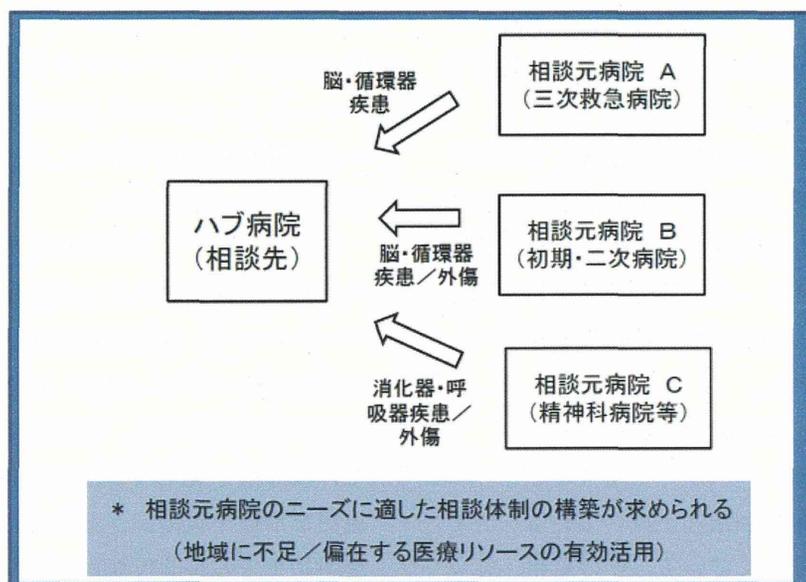


図7：相談元病院の特性による相談内容の相違

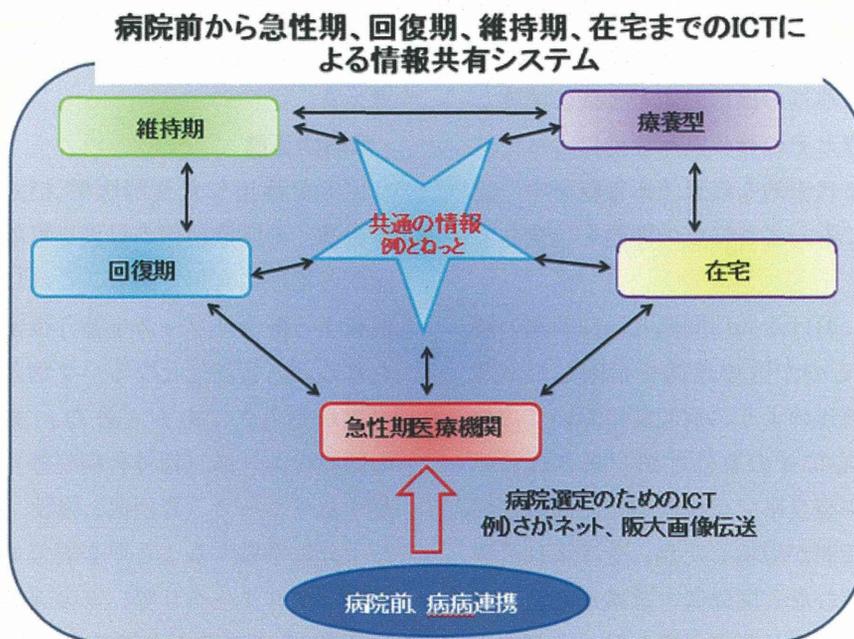


図8：病院前から急性期、回復期、維持期、在宅までを網羅する ICT システム

題、電子カルテを導入している医療機関でなくてはならないなどの課題も存在する。また、例えばスマートフォン型であればシステム端末を誰が所持するか、端末所有者が多数存在する場合の合意方法、経費負担などの問題点も存在する。限られた医療機関同士で、一定以内の端末保持者などのルールが必要となってくると考えられる。

入口問題、出口問題を抱える救急医療施設では病院前、急性期医療機関、回復期、維持期をすべて網羅する ICT システムの開発と導入が規定される (図8)。

E. 結論

地域の社会資源としての救急医療システムを有効に運用するために救急現場 (プレホスピタル) から救急医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、そして在宅医療への密接な医療連携の推進が必要である。そのため医療連携パスが一部の急性期疾患に個々の段階で導入されている。しかし、パス運用の際に救急疾患には多様な脱落要因 (バリエーション) が存在し、一律的な運用は困難である。実際、本研究でも導入の際には一定の割合で利用されていた急性心筋梗塞の医療連携パスが、その後利用されなく

なり、その理由の一つに地域連携パスが急性期病院の視点から作成され、それらの施設から連携を受ける側の回復期、意識の施設では使いづらい点があったことも明らかになった。これらは救急医療が対象とする患者の属性の特徴や医療機関での個々の事情が複合的に関与している。

一方、ICT化の有用性が強調され、プレホスピタルでは導入の成果をあげている地域も存在する。全国の地域メディカルコントロール（MC）協議会を対象にアンケート調査を行い、救急医療、特に救急現場からICT導入の実態を調査した。実際、病院選定時間などの一部には効果がみられたが、プレホスピタルのみのシステムで救急医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、そして在宅医療への密接な医療連携は実現をみていない。特に、回復期、維持期の医療機関、介護施設での連携のための情報共有はされておらず、救急患者情報を管理するために、病院前からのすべての情報を含む共通のツールが必要であると考えられた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 織田順：医学部における中毒学教育。中毒研究, 28 (1) : 3-6, 2015
- 2) 高橋真冬：知っておくべき神経救急疾患の病態と治療「神経筋疾患の救急」救急医学, 40 : 392 - 400, 2016

2. 学会発表

- 1) 織田順：病院前熱傷医療と病院内熱傷初療の標準化にむけてのPBECの役割。第18回日本臨床救急医学会。富山。2015年6月
- 2) 織田順, 他：臨床効果データベース整備事業（厚生労働省）による救急統合データベース整備と基本設計の考え方。第43回日本救急医学会。東京。2015年10月
- 3) 高橋真冬, 西李衣子, 佐野百合子, 田尾修：地域の中核病院の神経内科を受診する理由の解析。第56回日本神経学会学術大会（平成27年5月20日）。新潟

- 4) 等松春美, 富樫孝太, 草野華世, 中野美由起, 高橋真冬：急性期病院で療養に際し保健医療福祉制度の利用を支援するための医療ソーシャルワーカーの役割。第56回日本神経学会学術大会（平成27年5月22日）。新潟
- 5) 高橋真冬, 織田順：地域で療養をチームで支援する際の課題についての調査研究。第17回日本医療マネジメント学会学術総会（平成27年6月12日）。大阪
- 6) 等松春美, 富樫孝太, 草野華世, 中野美由起, 高橋真冬：急性期病院入院後の保健医療福祉制度の利用支援。第7回西多摩医療福祉連携研究会（平成27年6月21日）。東京
- 7) 中野美由起, 富樫孝太, 等松春美, 草野華世, 高田義章, 高橋真冬, 北浦理恵子, 今瀬律子：急性期病院での退院調整における転院先の選定と決定についての検討。第54回全国自治体病院学会（平成27年10月9日）。函館
- 8) 高橋真冬, 西李衣子, 佐野百合子, 田尾修, 等松春美, 草野華世, 中野美由起, 小山英樹, 岡田真明, 伊藤宣行：地域の資源を有効に利用して脳卒中患者をチームで支援するための指標の開発。第54回全国自治体病院学会（平成27年10月9日）。函館
- 9) 柚木祐子：病院から在宅へ移行する際に訪問看護師が収集する情報内容の検討。第5回在宅看護学会学術集会（平成27年11月22日）。東京。抄録ページ p101

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

Ⅱ．分担研究報告書

脳卒中や心筋梗塞に関する医療連携構築に関する研究

研究代表者 横田 裕行 日本医科大学大学院医学研究科外科系救急医学分野 教授
研究協力者 石井 浩統 日本医科大学付属病院高度救命救急センター 助教

研究要旨

地域の救急医療システムを有効的に活用するための有力な方策の一つとして、ICTシステムの運用が各地で行われ始めている。現状では、救急現場から救急医療機関へのいわゆる入口問題である病院選定のために導入されたICTシステムが複数の地域で機能している。一方、救急医療機関から回復期、維持期の医療機関、介護施設、在宅医療への医療連携の際にリアルタイムの情報を提供し、有効な医療連携を構築するための最も有力な手段になると考えられる。前年度に行った救急医療現場において運用されているICTシステムの現状を把握し、その有効性や問題点、ニーズを抽出し、前述の有機的なICTによる医療連携システム構築への提言に生かすため、全国のMC協議会を対象にアンケート調査の結果を再度分析した。また、病病連携をはじめ、様々なICTシステムが運用されているが、それぞれの問題点についても検討した。その結果、救急現場から急性期医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、在宅医療を網羅するICTの開発と導入の重要性が明らかとなった。

A. 研究目的

脳卒中や心筋梗塞など代表的な救急疾患に対して、かつ迅速な対応と質の高い医療を提供している本邦の救急体制は世界に誇るべき社会的インフラで、国民の財産である。一方、救急出場件数は平成26年で約598万件と10年前の約1.2倍に増加し（図1）、現場到着時間や病院収容時間が遅延している。今後も救急出場件数の増加が予測されている中、これらの時間がさらに延伸していく可能性があり、貴重な社会的インフラの存在が揺らいでいる。ちなみに、119番覚知から現場への到着までの時間（現場到着時間）は平成13年に6.2分であったが、平成25年には8.5分、覚知から病院へ到着までの時間（病院収容時間）は平成13年28.5分、平成25年は39.3分と明らかに延長している（図2）。

このような背景には救急医療機関と救急要請件数のアンマッチが指摘されている。救急要請件数は上記のように毎年増加傾向が続いているが、一方で救急医療機関は平成元年に全国で約5,800施設存在していたが、平成26年には4,200施設と大きく減少している。ちなみに、この間救急車要請件数は2倍以上の増加を示している。このように病院前から救

急医療機関には、いわゆる入口問題が存在している。

一方、病病連携、急性期医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、在宅医療への医療連携に関してもそれぞれICTシステムが構築され、実際の運用も進んでいる。限られた救急医療資源を有効的、効率的に利用するためのツールとしてICTを運用することは重要であるが、それぞれ課題を有し、本研究班はそれらを解決する方法の重要性を認識している。

B. 研究方法

平成26年度に本研究班で施行した全国248のMC協議会へのアンケート（資料1、資料2：p34～36参照）を解析し、病院前のICTの現状と課題を抽出し、かつ病病連携、急性期医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、在宅医療への医療連携に関してもそれぞれICTシステムの有用性と問題点を検討した。

C. 研究結果

上記アンケートは全248MC協議会のうち230の協議会から回答があり、回答率は92.7%であった。

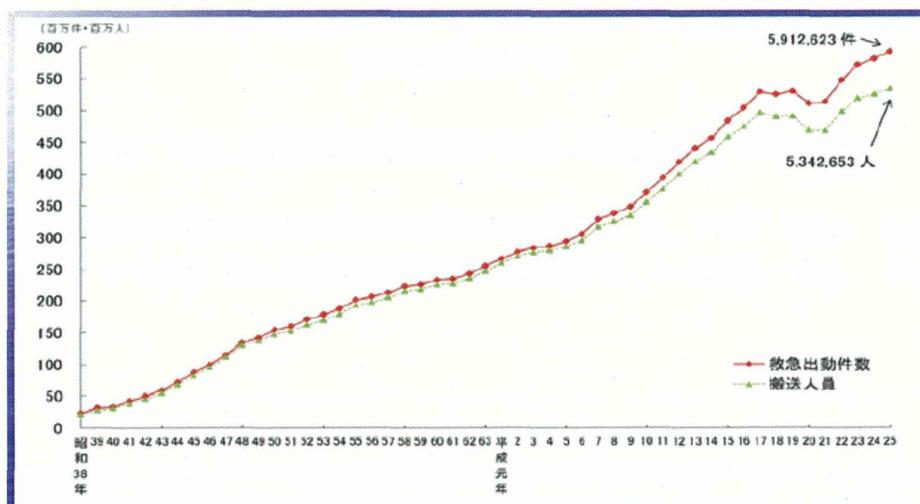


図1：救急出動件数及び搬送人員の推移 (平成27年版「救急・救助の現況」消防庁)

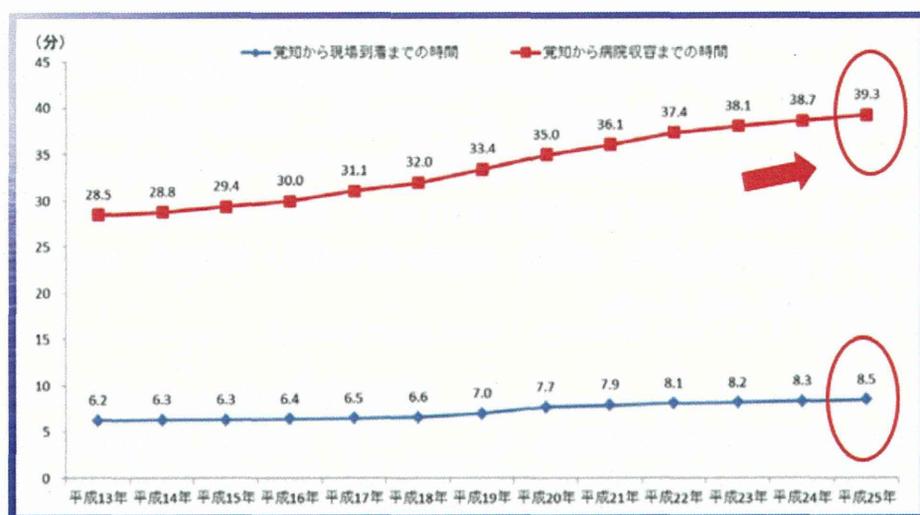


図2：現場到着時間と病院収容時間 (平成27年版「救急・救助の現況」消防庁から平成26年11月28日)

1) アンケート調査結果

・ICTシステムの運用状況

ICTシステムの運用状況に関しては、運用しているMC協議会が28.7% (67/233) で、7割以上のMC協議会では導入されていない実態が明らかとなった (図3)。

・運用されているICTシステム

また、すでに稼働しているICTシステムは運用期間1年以内が17MC協議会、2年以内が26MC協議会、5年以内が18MC協議会で91.0% (61/67) が運用期間5年未満であった (図4)。

また、稼働しているICTシステムのうち病院選定以外の機能を持つシステムは36例あり、具体的には、広域災害救急医療システムや心電図伝送機能など補助的な機能が中心であった (表1)。異なるICTシステム相互の連携に関しては52システムが

ないと回答し、多くが単一MC協議会内でのシステムであることが判明した (図5)。

・ICTシステムの有効性

ICT導入をしていないMC協議会も含めて病院選定におけるICT導入の有用性は認識されている。すなわち、ICT導入の必要性を52.1% (120/233) のMC協議会が認識していることが明らかとなった (図6)。

2) 医療連携としてのICT

前述のように病院前におけるICT導入は病院選定という形で地域MC協議会が主体となり、導入されている。実際、佐賀県や奈良県ではその効果によって救急現場から病院選定、病院収容までの時間短縮が図られている (図7)。

一方、急性期医療機関間で急性期脳卒中患者の画像伝送によつての治療方針の決定等を目的とした