

201129041B

平成 22・23 年度厚生労働科学研究費補助金  
(地域医療基盤開発推進研究事業)

総合研究報告書

## 救急医療体制の推進に関する研究

主任研究者 山本 保博

(日本医科大学名誉教授)

平成 23(2012)年 5 月

総合研究報告書

救急医療体制の推進に関する研究

主任研究者	山本 保博	日本私立学校振興・共済事業団東京臨海病院
分担研究者	近藤 久禎	独立行政法人国立病院機構災害医療センター
	郡山 一明	救急救命九州研修所
	田中 秀治	国土舘大学院救急救命システム
	浅井 康文	札幌医科大学医学部 救急集中治療医学講座
	坂本 哲也	帝京大学医学部救命救急センター
	浅利 靖	弘前大学大学院医学研究科救急・災害医学講座
	石原 哲	白鬚橋病院
	谷川 攻一	広島大学大学院救急医学
	横田 裕行	日本医科大学大学院侵襲生体管理学
	森野 一真	山形県立救命救急センター
	石井 昇	神戸大学大学院医学研究科災害・救急医学
	高山 隼人	独立行政法人国立病院機構長崎医療センター
	野口 宏	愛知医科大学高度救命救急センター
	田邊 晴山	財団法人救急振興財団 救急救命東京研修所
研究協力者	徳本 史郎	浜松医科大学健康社会医学講座 特任助教
	島田 二郎	福島県立医科大学
	小井土 雄一	国立病院機構災害医療センター
	大野 龍男	国立病院機構災害医療センター
	市原 正行	国立病院機構災害医療センター
	小早川 義貴	国立病院機構災害医療センター
	小塚 浩	国立病院機構災害医療センター
	田久 浩志	中部学院大学
	中川 隆	愛知大学
	高山 裕輔	国土舘大学院
	曾根 悦子	国土舘大学院
	金子 浩	国土舘大学院
	丹野 克俊	札幌医科大学医学部 救急集中治療医学講座
	森村 尚登	横浜市立大学医学部救急医学
	藤田 尚	帝京大学医学部救急医学
	鶴田 陽和	北里大学医療衛生学部医療工学科医療情報学
	藤田 智	旭川医科大学救急医学講座
	高橋 功	手稲溪仁会病院救命救急センター
	熊谷 謙	新潟市民病院救命救急センター
	田久 浩志	中部学院大学
	畑中 哲夫	救急救命九州研修所
	矢口 慎也	弘前大学大学院医学研究科救急・災害医学講座
	花田 裕之	弘前大学大学院医学研究科救急・災害医学講座
	三浦 邦久	江東病院
	佐藤 秀貴	東京臨海病院
	猪口 正孝	平成立石病院
	山形県生活環境部	危機管理・くらし安心局 危機管理課
	中尾 博之	神戸大学医学部附属病院
	甲斐 達朗	大阪府済生会千里病院
	清水 茂	愛知県救急医療情報センター
	中山 伸一	兵庫県災害医療情報センター
	北川 喜己	名古屋掖済会病院救命救急センター
	中川 隆	愛知医科大学病院高度救命救急センター
小澤 和弘	愛知医科大学病院高度救命救急センター	

# 目次

## 総合研究報告書

救急医療体制の推進に関する研究

山本 保博 . . . . . 1

## 分担研究報告書

(救急搬送と病院前救護を担う消防機関に関する研究)

救急救命士の処置拡大についての研究

近藤研究分担者 . . . . . 9

救急医療体制を踏まえた救急救命処置に関する研究

郡山研究分担者 . . . . . 15

海外の救急医療体制の状況調査と、救急救命士の生涯教育に関する研究

田中研究分担者 . . . . . 21

(搬送された患者の診療を行う救急医療機関に関する研究)

高度救命救急センターのあり方についての研究

浅井研究分担者 . . . . . 35

救命救急センターの実態と評価についての研究

坂本研究分担者 . . . . . 85

二次救急医療機関の実態と評価についての研究

浅利研究分担者 . . . . . 89

地域における救急医療機関の連携についての研究

石原研究分担者 . . . . . 103

救急医療機関の医師の勤務環境についての研究

谷川研究分担者 . . . . . 117

救急部門における転院・転棟の促進に係るコーディネータ、事務作業補助者等の配置状況と効果に関する研究

横田研究分担者 . . . . . 133

## (連携を支援する体制に関する研究)

救急患者搬送受入実施基準の策定及び実施状況に関する実態調査について

森野研究分担者 . . . . . 139

メデイカルコントロール体制の質の評価に関する研究

石井研究分担者 . . . . . 161

ドクターヘリやドクターカーの活用に関する研究

高山研究分担者 . . . . . 171

救急医療情報システムに関する運用状況に関する研究

野口研究分担者 . . . . . 191

福島県の医療機関の現状に関わる研究

近藤研究分担者 . . . . . 199

固定翼機を用いた患者搬送について

浅井研究分担者 . . . . . 231

「救急医療体制の推進に関する研究」

主任研究報告書

主任研究者 山本保博 日本私立学校振興・共済事業団東京臨海病院 病院長

○研究要旨：目的：近年、救急搬送・受入れが円滑に実施されていない事案の報道が相次ぐなど、国民の間に救急医療体制への不安が広がっている。このような状況をふまえて、継続性のある救急医療体制を確保するために、救急医療体制について、①救急搬送と病院前救護を担う消防機関 ②搬送された患者の診療を行う救急医療機関 ③その両者を結ぶメディカルコントロール（MC）体制などの連携を支援する体制の3つの観点から、その現状と課題を把握し、それらを効率的に強化するための方策を明らかにすることを目的とした。方法：救急医療体制について、二カ年を通じて、①救急搬送と病院前救護を担う消防機関について3つの分野、②搬送された患者の診療を行う救急医療機関について6つの分野 ③その両者を結ぶメディカルコントロール（MC）体制などの連携を支援する体制について6つの分野、総計15の分野について、互いに連携をとりながら分担研究者ごとに研究を推進した。結果：主なものとして、我が国の救急救命士の行う処置については今まで指摘されてきた欧米諸国のみならず、アジア諸国の救急隊員と比べても限定的である傾向を示したことが明らかとなった。また、救命救急センターの評価結果の個々のデータをみるとその値などに不自然なものも散見され、施設毎に定義・基準が異なっている可能性があることがわかった。また、二次救急医療機関の救急診療を担う医師の多くが非常勤雇用であり、かつほとんどが病棟業務を兼務していることが明らかとなった。さらには、「転院・転棟の調整を行う者」の配置と重篤患者の受け入れ数に有意な関係があることなどが明らかになった。まとめ：我が国の救急医療体制は着実に進捗しているものの、量的、質的に増大する救急搬送、救急医療体制への需要を満たすには十分でなく、引きつづき、今後も、継続した救急搬送、救急医療の改善が求められる。

【分担研究者】

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| (1) 坂本 哲也：帝京大学医学部／教授                   | (8) 石井 昇：神戸大学医学研究科/救急医学／教授          |
| (2) 浅利 靖：弘前大学大学院医学研究科救急災害医学講座／教授       | (9) 田中 秀治：国土舘大学体育学部／教授              |
| (3) 浅井 康文：札幌医科大学医学部救急・集中治療医学講座／教授      | (10) 谷川 攻一：広島大学大学院医歯薬学総合研究科/救急医学／教授 |
| (4) 高山 隼人：国立病院機構長崎医療センター救命救急センター／センター長 | (11) 郡山 一明：救急救命九州研修所／教授             |
| (5) 野口 宏：愛知医科大学／名誉教授                   | (12) 近藤 久禎：国立病院機構災害医療センター／医員・助教     |
| (6) 石原 哲：白鬚橋病院／院長                      | (13) 横田 裕行：日本医科大学大学院・侵襲生体管理学／主任教授   |
| (7) 森野 一真：山形県立中央病院救命救急センター診療部／部長       | (14) 田邊 晴山：財団法人救急振興財団救急救命東京研修所／教授   |

## A. 研究目的

近年、救急搬送・受入れが円滑に実施されていない事案の報道が相次ぐなど、国民の間に救急医療体制への不安が広がっている。このような状況をふまえて、継続性のある救急医療体制を確保するために、救急医療体制について、①救急搬送と病院前救護を担う消防機関 ②搬送された患者の診療を行う救急医療機関 ③その両者を結ぶメディカルコントロール（MC）体制などの連携を支援する体制の3つの観点から、その現状と課題を把握し、それらを効率的に強化するための方策を明らかにすることを目的とした。

## B. 研究方法

本研究班の研究方法は、①各分担研究者が次の担当分野について分担研究を進める。②定期的に分担研究の進捗状況、課題を本研究班（親会議）に報告し、内容を議論する。併せて、同時進行で進む別の分担研究の知見を参考にする。③議論の内容をそれぞれの分担研究者が持ち帰り、分担研究を修正・発展させる。④①から③ののサイクルをくりかえすという形で、研究を推進した。本研究（親会議）は、会議形式の議論を中心とした活動を行った。（各分担研究の研究方法は、各々の分担研究報告書を参照のこと）

各分担研究者の研究内容を次の通りとした。

### 【①救急搬送と病院前救護を担う消防機関】

- (ア) 救急救命士の処置拡大についての研究（担当：近藤研究分担者）
- (イ) 救急医療体制を踏まえた救急救命処置に関する研究（郡山）
- (ウ) 海外の救急医療体制の状況調査と、救急救命士の生涯教育に関する研究（田中）

### 【②搬送された患者の診療を行う救急医療機関】

- (エ) 高度救命救急センターのあり方についての研究（浅井）
- (オ) 救命救急センターの実態と評価についての研究（坂本）
- (カ) 二次救急医療機関の実態と評価についての研究（浅利）
- (キ) 地域における救急医療機関の連携についての研究（石原）

(ク) 救急医療機関の医師の勤務環境についての研究（谷川）

(ケ) 救急部門における転院・転棟の促進に係るコーディネータ、事務作業補助者等の配置状況と効果に関する研究（横田）

### 【③連携を支援する体制】

- (コ) 救急患者搬送受入実施基準の策定及び実施状況に関する実態調査（森野）
- (サ) メディカルコントロール体制の質の評価に関する研究（石井）
- (シ) ドクターヘリやドクターカーの活用に関する研究（高山）
- (ス) 救急医療情報システムに関する運用状況に関する研究（野口）
- (セ) 福島県の医療機関の現状に関わる研究（近藤）
- (ソ) 固定翼機を用いた患者搬送について（担当：浅井研究分担者）

## C. 研究結果

研究分野ごとの研究結果は次のとおりであった。なお、一年目（平成22年度）の終盤と二年目（平成23年度）の前半は、東日本大震災とその後の原子力発電所事故への対応のため、主任研究者、分担研究者のほとんどが、頻回・長期にわたり現地入りし、救急災害医療の支援を行った。どの研究者も、我が国の救急災害医療の第一人者であり、研究よりも災害対応を優先せざるをえず、これにより、本年度の前半の研究の停滞を余儀なくされ、当初予定していた研究の範囲を限定せざるをえなかった。結果として、一人の分担研究者が2つの分野での研究を予定した場合などは一つの研究に絞るなどの対応を行い、二年目は13分野の研究を行い、当初予定していた「救急救命士の処置拡大についての研究」、「いわゆる ER 型医療機関の実態と評価に関する研究」、「救急搬送需要の増大を踏まえた対策に関する研究」、「固定翼機を用いた患者搬送に関する研究」について研究は実施できなかった。一方で、福島県の救急医療機関の現状についての研究を追加して実施した。

### 【①救急搬送と病院前救護を担う消防機関】

- (ア) 救急救命士の処置拡大についての研究（近藤）

救急救命士が、医師とともに現場で活動している際の、救急救命処置の範囲（医師臨場時の救急救命士の処置範囲）に関して、論点整理を行い、考え方について提言を行った。医師の臨場時においても、「重度傷病者の症状の著しい悪化を防止し、又はその生命の危険を回避するために緊急に必要なもの」として、「重度傷病者」を対象とし、「医師の具体的な指示」の元に「救急自動車等の場所」において、「救急救命処置」を実施する事は妥当であると考えられた。

(イ) 救急医療体制を踏まえた救急救命処置に関する研究（郡山）

救急救命士の集合研修による再教育プログラムについて検討した。救急救命士の資格取得後の再研修については未だ法制化されていないものの、2年毎に128時間以上の再研修（うち48時間相当の病院実習を含む）を実施する制度が設けられている。今回、集合研修を想定したプログラムを検討した。プログラム検討に当たっては、研修の構造を決め、ガイドラインを作成し、それに基づき研修項目を抽出した。研修の構造については、システムアプローチの考えを取り入れ、Hawkins, Robertson によって提唱された SHELL モデル参考にした。このモデルを用いることで、現在よりも有効な再教育ができる可能性があると考えられた。

(ウ) 海外の救急医療体制の状況調査と、救急救命士の生涯教育に関する研究（田中）

（目的）アジア諸国における病院前救急医療体制とくに救急救命士の処置範囲を比較し我が国の病院前救急医療体制の発展に寄与すること。（方法）PAROS (Pan Asia Resuscitation Outcome study) に参加する9か国から救急救命士の処置範囲の現状をアジア太平洋地域の9か国を対象に電子アンケート調査を行った。（結果）我が国の救急救命士の行う処置については今日まで指摘されてきた欧米諸国のみならず、アジア諸国の救急隊員と比べても限定的である傾向を示し、今後、積極的の病院前における救急救命士による処置範囲の拡大を検討する事は必要であると考えられた。

（考察）求められるのは何よりも傷病者の予後の改善であり、この確固たる目的に合致し、なお且つ、その国に必要な項目を安全性を担保しつつ実施されなければならない。その為には病院前救護分野への学術的な介入によるエビデンスの構築が必要不可欠と考えられた。

【②搬送された患者の診療を行う救急医療機関】

(エ) 高度救命救急センターのあり方についての研究（浅井）

本研究は高度救命救急センターの現状を調査した。研究方法：新しく作成された救命救急センターの充実度評価法を用いた平成22年度現況報告の結果をもとに高度救命救急センターとその他救命救急センターの比較、および平成22年度と21年度の高度救命救急センターのデータ比較を行い、高度救命救急センターの現状について検討した。研究結果：高度救命救急センターの設置状況は都道府県ごとに異なり、いわゆる診療機能以外の役割が推測された。一方、その他の救命救急センターでは病院への年間受入救急車搬送人員が有意に多く、診療機能に係る役割が多いことが推測された。ただし評価項目の比較では救命救急センターに求められる機能として、①重症・重篤患者に係る診療機能、②地域の救急搬送・救急医療体制への支援機能、③救急医療に関する教育機能、④災害医療への対応機能のいずれにおいても総じて高度救命救急センターで充実した体制であると考えられた。

(オ) 救命救急センターの実態と評価についての研究（坂本）

（目的）本研究の目的は、救命救急センターの新しい充実度評価の、施設ごとの詳細な情報をとりまとめ、分析を加え、全国の救命救急センターの状況を明らかにするものである。（方法）これまで整備された救命救急センターについて、年毎の整備の状況、設立母体による整備の状況などについて調査した。次に厚生労働省によって行われた「救命救急センターの新しい充実度評価について」の各評価項目の結果の概要を「救命救急センターの現況」としてとりまとめた。（結果）昭和52年より平成23年4月までに、244施設（4.9施設/県）の救命救急センターが整備された。平成22年中には15施設が新たに整備された。（考察）個々のデータをみるとその値などに不自然なものも散見された。これは、評価表には、各項目の定義・基準が、それぞれ示されているものの、施設毎に定義・基準が異なっている可能性があることが原因と考えられた。（おわりに）各施設の体制の充実は、救命救急センターに勤務する医師を始め職員の努力のみで達成できるものではなく、救命救急センターを設置する病院やその責任者による取り組み、支援が欠かせない。更には、救命救

急センターの職員や病院の努力のみでは解決できない課題も多く、所管の都道府県、地域住民の取り組み、支援も重要となる。

#### (カ) 二次救急医療機関の実態と評価についての研究 (浅利)

二次救急医療施設の質の向上に寄与する評価基準を作成することを目的に平成20年度からの2年間の研究で、青森県、山形県、長崎県の地方3県の二次救急医療機関の調査を実施し、「二次救急医療機関の75%以上で実施されている29項目」と「救命救急センターなどへの搬送に30分以上を要する二次救急医療機関の多くで実施されているが30分未満では実施率の低い8項目」を抽出した。平成22年度からの研究では、抽出した計37項目が質の向上に寄与する評価基準になりうるかの検討を行った。平成22年度は、救命救急センター等までへの搬送時間で3群に分け、3群間の傾向-反応関係についてコクラン・アーミテージ

(Cochran-Armitage) 検定を実施したところ、上記8項目のうち、3項目に有意差が認められた。そこで平成22年度は、「二次救急医療機関の75%以上で実施されている29項目」を「二次救急医療機関で実施すべき項目」と、上記8項目を「努力目標となる項目」と仮定し、平成22年度の結果をもとに上記37項目に重み付の点数を付与し、新たに行った任意の44の二次救急医療機関について「達成点」を算出して、その有効性を検討した。

その結果、平均達成点は高く、搬送時間との検討でも良好な分布を示し、さらに達成率が低かったが医療機関の努力により容易に実施できる項目も認められ、「すべての医療機関で実施されるべき29項目」と「努力目標となると考えられる8項目」は質の向上に寄与することの出来る評価項目として活用できるのではないかと考えられた。

#### (キ) 地域における救急医療機関の連携についての研究 (石原)

平成21年5月に公布された「消防法の一部改正する法律」の背景には、搬送先医療機関が速やかに決まらないことや、救急隊現場到着から病院収容までの時間が延長していることが上げられる。消防機関と医療機関の連携を推進するため東京都では、新たな仕組みとして「東京ルール」を立ち上げ、平成21年8月31日より運用開始した。受け入れ態勢を構築すると共に本

研究のモデル事業であるパソコンレベルによる「選定困難事案受け入れ対策システム」を用い、救急傷病者受け入れ、転院搬送依頼のネットワークの運用を開始した。平成21年8月31日から平成24年3月31日までの期間で、東京ルール事案2544件の調整を行った(一時受入・地域内調整)。一日平均2.7件であった。平成22年7月から全医療圏で「東京ルール」が開始されたが、区東部地域は「東京ルール」件数が一日当たり7.2件(平成23年1月1日~12月31日)の発生率であり、東京都の中で最も高かった。そこで、隣接する医療圏の医療機関選定については、選定困難受入システムに参加して頂き、医療圏外での病院選定が効率的に行われる様、システムの利用を隣接医療圏にお願いし連携するよう構築した。限られた救急病院のみの更新が続いており、システムの構築から年数が経過しているものの更新率は上昇しておらず、更なるシステムの周知のため頻回な地域救急医療会議の開催を要すると考えられる。また、東京ルールの原因と成りうる疾患の統計も徐々に明確になってきており、選定困難受入システムの詳細な症状別の項目の新規作成や変更等今後検討課題となっている。

#### (ク) 救急医療機関の医師の勤務環境についての研究 (谷川)

救急医療に携わる医師を取り巻く環境調査の一環として「救急医療機関に勤務する医師の勤務環境等に関する調査」として救急医療機関に対するアンケート調査方式とした。調査項目は、医療機関としての位置づけ、病床数、救急患者受け入れ状況、救急担当医師の勤務体制等に関するものであり、対象都道府県は、東京都、大阪府、広島県そして高知県の4つの都道府県のすべての二次救急医療機関とした。

794の救急医療機関へアンケートを配布し、期間中に181機関から回答があった(回収率22.8%)。一月平均の救急搬送件数は110件、患者重症度は初期救急対応がおよそ2/3であった。独歩で来院する外来受診者数は、月平均で312件であった。救急当直を担当する医師の勤務体制としては、当直制であるものが95%と大多数であり、交代制勤務は6施設のみであった。救急外来や初療室で、実際に救急外来での診療中に医師が暴力をふるわれたことがあると答えた施設は41%、高圧的な態度を取られたことがあると答えた施設は85%に及んでいた。救急外来で暴行をふるう患者対応については半数の施設ではマニュアル等が整備されて

いなかった。平日宿直、土日日当直に支給される手当について、700床以上の施設では2万円台であるのに対して、100～299床では4万円台、99床以下の施設では土日には5万円台が支給されていた。自治体からの救急勤務医手当の補助については、2/3の施設ではまったく支給されていなかったことなどがわかった。今回の調査から、二次救急医療機関を受診する救急患者の多くは独歩受診可能な軽症患者であり、一方で救急診療を担う医師の多くが非常勤雇用であり、かつほとんどが病棟業務を兼務していることが明らかとなった。救急医療のあり方に関して市民に対する行政からの啓発が必要であり、加えて救急医療機関に対するしかるべく財政措置も考慮されるべきである。

(ケ) 救急部門における転院・転棟の促進に係るコーディネータ、事務作業補助者等の配置状況と効果に関する研究(横田)

目的 ①「転院・転棟の促進に係るコーディネータ」と②「医師事務作業補助者」について地域の救急医療の中心的役割を果たす救命救急センターへの配置の状況と効果について、平成22年、23年の状況とその経時的変化も含めて分析するものである。方法 「救命救急センターの新しい充実段階評価について」に基づいて実施された平成22年と平成23年の救命救急センターの評価結果を活用し全体の配置状況と、①②の配置の有無と施設の患者診療実績との関連を調査した。平成23年(2年目)の研究では、前年の状況との変化についても分析した。結果 平成23年(2年目)では、①は、救命救急センター235施設のうち、86施設(37%)に配置され、一年目の調査の76施設(34%)より上昇した。②についても、各救命救急センターへの配置が進み、136施設(58%)に配置され、一年目の調査(115施設(52%))より増加した。①②ともに配置がある施設が、配置がない施設に比べ、重篤患者数、救急車搬送人員ともに多い傾向があった。平成23年(2年目)で、重篤患者数については、①「転院・転棟の促進に係るコーディネータ」が配置されている施設は、配置がない施設に比べ、有意に多かったことが確認できた。考察 今回の結果は、配置と重篤患者の受け入れ数に有意な関係があることを示しており、そのことは、救命救急センターの評価の項目となっていることが妥当であることの裏付けになっているかもしれない。結論 1年目から2年目の調査で、「転院・転棟の促進に係るコーディネータ」と②「医師事務作業補助者」の配置は、確実に進んだ。「転院・転棟の調整を行う者」配置の有無と、救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数の関係を調べたところ、配置のある施設は、配置していない施設に比べ、有意に多くの重篤患者数を受け入っていた。

コーディネータ」と②「医師事務作業補助者」の配置は、確実に進んだ。「転院・転棟の調整を行う者」配置の有無と、救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数の関係を調べたところ、配置のある施設は、配置していない施設に比べ、有意に多くの重篤患者数を受け入っていた。

### 【③連携を支援する体制】

(コ) 救急患者搬送受入実施基準の策定及び実施状況に関する実態調査(森野)

平成21年10月の消防法の一部改定において傷病者の搬送及び受け入れの実施に関する基準(以下、実施基準と略す)の策定が義務づけられ、各都道府県において策定されている。本研究は(1)実施基準の策定の過程における実態調査、(2)策定後の救急搬送の実態に関する調査研究を山形県において継続的に行った。(1)に関しては県庁所在地を中心とする村山二次保健地域と北に隣接する最上二次医療圏の二つの比較を、(2)に関しては病院選定の機会の多い村山二次医療圏について検討した。結果 都市部では医療機関の機能分化が十分ではなく、過疎部においては中核病院への患者集中が避けられない構造であることが明らかになった。搬送実施基準は応需不能を少しでも改善することを目的としているが、過疎地域にでは二次医療圏という構造として実施基準による搬送対象が一極集中化することが明らかになった。一方、比較的人口と医療機関が多い村山二次医療圏においては病院選定の機会も多く、搬送の実施基準の策定と運用により適正な救急搬送が期待できるものと考えられ、実施基準の策定前の平成21年度と策定後の23年度の各6ヶ月間の救急搬送の比較検討を行った。救急搬送の増加に加え、周辺地域から県庁所在地への搬送件数の増加、特に高齢者の救急搬送が増加を認めた。その結果、応需不能が倍増し、照会回数の増加と搬送時間の延長も認めた。高齢者の救急医療のあり方に関するコンセンサスを得ないまま、従来の重症度や疾患別の選定基準を遵守した場合、医療機関の数の多い都市部に高齢者の搬送が集中しているものと推測された。実施基準による救急搬送の継続的かつ詳細な調査研究を行う事は地域の救急医療の現状分析に役立つものと考えられた。

(サ) メディカルコントロール体制の質の評価に関する研究(石井)

目的: 救命救急士への医師の指示・助言、事後検証及

び再教育の体制を整備し、救命処置等の質を保証するために、地域性に即した評価をする海外の事例を参考にして、本邦に適した評価方法を検討し、さらに、医療の質の評価を行う基礎資料として、全国都道府県MC協議会の構成と地域の医療背景の違いを認識するために検討した。研究方法と結果：米国では、質・量の評価にはDonabedian Modelに則って行われていることが判明した。また、各種公開されている資料から、全国MC協議会の構成と地域環境背景についての特徴についての調査・検討から、評価総地積(宅地)・人口を基に補正すると、救急専門医の数、患者数、医療機関の数には地域格差が大きい。考察：質の評価から、問題点の抽出、問題点の解明(問題発生のメカニズム)、解決策の発見、解決策の実施、解決策による効果判定、さらなる質の評価へと循環して救急医療の質の向上につなげていく必要がある。MC協議会の背景に格差があることが判明した。都道府県MC協議会は、いくつかのグループに分類することは可能かもしれないが、背景条件は異なるので、他地域との比較が大切なのではなく、同一地域の救急医療体制について経年的な改善の有無を評価することが大切であると考えられる。

#### (シ) ドクターヘリやドクターカーの活用に関する研究(高山)

平成22年度研究 ドクターカーやドクターヘリによる運用状況や体制、並びに、救急救命士との協働活動に関してアンケート調査を行った。【研究方法】全国188か所の救命救急センターに、アンケート調査を実施した。【研究結果】ドクターカーに関する調査では、102施設中72施設(70.6%)がドクターカーを運用しており、ワークステーション方式が16施設、消防本部の救急車によるピックアップ方式が25施設、病院救急車による方式45施設であった。【考察】ドクターカーに関して、マンパワーの問題は大きいですが、常時運用できる体制の施設は少しずつ増加している。医療機関や消防本部のドクターカー運用に対する姿勢により出動件数が違ってきていると考えられる。

平成23年度研究 ドクターヘリ補助事業が、10年目になり27道府県32機で救急医療に対して活動を行っている。搬送データから予後改善率や死亡を回避できた率を検討した。また、死亡を回避できた事例を基に、逸失所得を計算し、ドクターヘリ運航経費と比較して有効性を検討する。【研究方法】ドクターヘリの診療データから、年齢、性別、診断名、転帰、救急車で推

定転帰、現場・施設間などデータを提供可能な施設から後方視的にデータ収集して検討した。【研究結果】長崎医療センター、聖隷三方原病院、水戸医療センターから収集した3358例を解析した。ドクターヘリ出動により、回復・社会復帰が2110例(62.8%)、中等度後遺症357例(10.6%)、重症後遺症153例(4.6%)、植物状態22例(0.7%)、死亡716例(21.3%)であった。救急車搬送のみで対応した場合の推定転機と比較して予後改善症例は、702例(20.9%)であった。その内、死亡回避できた症例は165例(4.9%)であった。

【考察】死亡回避できた症例165例で、逸失利益を計算した。125カ月165名の逸失利益は、総額3,895,578,360円であった。1年あたりの逸失利益は、283,314,790円となった。ドクターヘリの運営経費を引くと、死亡を回避できた事例のみの逸失利益だけでも94,428,790円の効果をあげていた。

【まとめ】3施設での予後改善率は20.9%で、死亡を回避できた率は4.9%であった。死亡を回避できた症例のみの逸失利益を計算したところ、費用対効果として最低限でも年間0.94億円の効果が認められた。

#### (ス) 救急医療情報システムに関する運用状況に関する研究(野口)

平成21年度と22年度、2年間に亘り全国の救急医療情報システムと情報センターの稼働状況を調査した。その結果、システムおよび情報センターが、必ずしも本来担うべき役割を果たしていない事が判明した。即ち、システムを適切に活用する事で、医療資源の適切な分散・集中活用を図り、医療資源の効率的活用を実現する事を目的とし、今年度は、現在の問題点を再確認すると共に、システムの稼働率を全国的に向上させるための手段として、都道府県単位で運営されてきた救急医療情報システムと災害発生時を想定して全国単位で稼働している広域災害・救急医療情報システム(以下EMIS)との仕様統合についての方策を検討した。それにより、都道府県単位で運営している救急医療情報システムとEMIS双方を全国で有機的に稼働させ、有用なメディカルコントロール支援システムとしての存在価値の確立を目指すための具体策としての試案を作成した。

#### (セ) 福島県の医療機関の現状に関わる研究(近藤)

東京電力福島第一原発事故は、一定の収束が見られた。現在、復興支援が大きな課題となっている。本格

的な復興には住民の帰還が必須であるが、医療の復興は、その前提条件となる。しかし、医療従事者の不足が深刻な問題となっている。福島における医療復興は、医療従事者確保を含めた、総合的かつ夢のある計画が必要である。そこで本研究は、福島県の現状を把握し、復興支援のための方策を検討した。

その結果、病院前救護体制・医療機関連携体制の強化について方策として、メディカルコントロール体制の再構築、浜通りの消防本部における救急救命士等の再教育の支援、病院前における通信ネットワーク体制の強化が必要であることが分かった。初期・二次・三次救急医療体制の強化については、ドクターカーの運用、三次救急医療の人材の強化、在宅医療と連携した体制の確保があげられた。また、救急医療従事者の確保、質の向上についての方策として、医療従事者不足の緊急アピール、公募、研修コース開催・受講支援をおこなうことがあげられた。

これらの案は、シンポジウムを通じて広く周知されるとともに、福島県の医療復興計画に反映された。

#### (ソ) 固定翼機を用いた患者搬送について (担当：浅井 研究分担者)

北海道ではドクターヘリ（三機体制）と北海道防災ヘリとの共存体制や更なる航空機医療の充実を目的に、2010年5月北海道航空医療ネットワーク研究会が設立された。本研究会では試験事業として民間企業からの寄付によって、小型ジェット機を一ヶ月間チャーターし、患者搬送、医師搬送、臓器搬送を実施した。本分担研究では、その搬送についての検証を行った。この期間中の総出動件数 16 件で、その内訳は患者搬送 9 件（要請 1 1 件）、臓器搬送 4 件、医師搬送 3 件（要請 4 件）であった。患者搬送要請 1 1 件のうち 2 件は臓器搬送と重複したため未出動となった。患者搬送 9 件の内訳は、小児 4 件、成人 5 件で札幌市への搬送が 7 件、函館への搬送が 1 件、道外への搬送が 1 件であった。医師搬送に関しては、札幌から釧路への医師搬送を 3 回試行的に実施することが出来た。

#### D. 考察

救急搬送と病院前救護を担う消防機関に関する研究として、現場に出動した消防職員である救急救命士や、ドクターカーやドクターヘリで医師とともに出動した医療機関に雇用される救急救命士が、ドクターカーやドクターヘリによって出動した医師と現場で協働する

際の、救急救命処置の範囲（医師臨場時の救急救命士の処置範囲）に関して、論点整理を行い、考え方について提言を行った。我が国の救急救命士の行う処置については今まで指摘されてきた欧米諸国のみならず、アジア諸国の救急隊員と比べても限定的である傾向を示したことが明らかとなった。高度救命救急センターのあり方についての研究において、高度救命救急センター長会議（仮称）を招集し、新しく作成された救命救急センターの充実度評価法を用いた平成 21 年度現況報告の結果をもとに高度救命救急センターのあり方について検討したが、各施設・各地域の実情は様々で、さらに議論を深める必要があることを明かにした。また、救命救急センターの実態と評価についての研究では、厚生労働省より通知された「救命救急センターの新しい充実度評価について」に基づいて結果の概要を取りまとめ、救命救急センターに求められる機能ごとに分析を行った。評価結果の個々のデータをみるとその値などに不自然なものも散見され、施設毎に定義・基準が異なっている可能性があることがわかった。さらには、二次救急医療機関の実態と評価についての研究では、青森県、山形県、長崎県の地方 3 県の二次救急医療施設に対してアンケート調査に基づいて、二次救急医療施設の評価基準について基礎的検討を行った。救急医療機関の医師の勤務環境についての研究では、「救急医療機関に勤務する医師の勤務環境等に関する調査」を実施し、依然、救急当直を担当する医師の勤務体制は、当直制であるものが 95% と大多数であることなどを示した。救急部門における転院・転棟の促進に係るコーディネータ、事務作業補助者等の配置状況と効果に関する研究では、経年的変化の確認や、分析手法の工夫を行い、より詳細に「転院・転棟の促進に係るコーディネータ」、「事務作業補助者」の配置の効果について検証が必要であると考えられた。傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準の分担研究によって、受診率の高い高齢者の増加をみる高齢化率の高い県では搬送が集中している三次対応施設や中核病院の疲弊、応需不能につながる可能性が高いことを明らかにした。また、ドクターヘリやドクターカーの活用に関する研究で、ドクターヘリに関しては、特別措置法やメディアにより認知が進んできたことがわかった。

#### E. 結論

本研究では、継続性のある救急医療体制を確保するために、救急医療体制について、①救急搬送と病院前

救護を担う消防機関の分野、②搬送された患者の診療を行う救急医療機関の分野 ③その両者を結ぶメディカルコントロール（MC）体制などの連携を支援する体制の分野について、その現状を把握したうえで、今後の提言や課題などを提示した。我が国の救急医療体制は着実に進捗しているものの、量的、質的に増大する救急搬送、救急医療体制への需要を満たすには十分でなく、引き続き、今後も、継続した救急搬送、救急医療の改善が求められる。

#### F. 研究発表

分担研究参照

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

### 研究要旨

初年度：救急救命士が、医師とともに現場で活動している際の、救急救命処置の範囲（医師臨場時の救急救命士の処置範囲）に関して、論点整理を行い、考え方について提言を行った。

医師の臨場時においても、「重度傷病者の症状の著しい悪化を防止し、又はその生命の危険を回避するために緊急に必要なもの」として、「重度傷病者」を対象とし、「医師の具体的な指示」の元に「救急用自動車等の場所」において、「救急救命処置」を実施する事は妥当であると考えられる。

次年度：東京電力福島第一原発事故は、一定の収束が見られた。現在、復興支援が大きな課題となっている。本格的な復興には住民の帰還が必須であるが、医療の復興は、その前提条件となる。

しかし、医療従事者の不足が深刻な問題となっている。福島における医療復興は、医療

従事者確保を含めた、総合的かつ夢のある計画が必要である。そこで本研究は、福島県の現状を把握し、復興支援のための方策を検討した。

その結果、病院前救護体制・医療機関連携体制の強化について方策として、メディカルコントロール体制の再構築、浜通りの消防本部における救急救命士等の再教育の支援、病院前における通信ネットワーク体制の強化が必要であることが分かった。初期・二次・三次救急医療体制の強化についての方策としては、ドクターカーの運用、三次救急医療の人材の強化、在宅医療と連携した体制の確保があげられた。また、救急医療従事者の確保、質の向上についての方策として、医療従事者不足の緊急アピール、公募、研修コース開催・受講支援をおこなうことがあげられた。

これらの案は、シンポジウムを通じて広く周知されるとともに、福島県の医療復興計画に反映された。

### 研究協力者

初年度：

徳本史郎 京都大学大学院医学研究科社会  
健康医学系健康情報学

田邊晴山 救急救命東京研修所

次年度：

島田二郎 福島県立医科大学

小井土雄一 国立病院機構災害医療センター

大野龍男 国立病院機構災害医療センター

市原正行 国立病院機構災害医療センター

小早川義貴 国立病院機構災害医療センター

小塚浩 国立病院機構災害医療センター

### A 研究目的

初年度：搬送途上等における医療の確保を目的として平成3年に創設された救急救命士制度は、その20年の経過において質的及び量的に充実化がなされてきた。また、近年では、ドクターカーやドクターヘリの配備が進み、

医師が救急現場に出動する機会も増えてきており、現場に出動した消防職員である救急救命士や、ドクターカーやドクターヘリで医師とともに出動した医療機関に雇用される救急救命士が、ドクターカーやドクターヘリによって出動した医師と現場で協働する事例が増加しつつある。

このような状況において、現場における「救急救命処置」等の医療の提供に関し、医師が行うべきか、救急救命士が行うべきか、その実施主体について混乱をきたす事例の出現が想定される。現場における混乱を回避することを目的とし、「医師臨場時の救急救命士の処置範囲」に関する論点整理を行い、考え方についての提言を行う。

次年度：東京電力福島第一原発事故は、STEP2を終えて、一定の収束が見られた。緊急時避難準備区域は解除、区域の設定も近日

中に見直される予定である。現在、復興支援が大きな課題となっている。本格的な復興には住民の帰還が必須であるが、医療の復興は、その前提条件となる。しかし、このエリアを含んだ浜通り全般において事故の影響により、医療従事者の不足が深刻な問題となっている。福島における医療復興は、医療従事者確保を含めた、総合的かつ夢のある計画が必要である。そこで本研究は、福島県の現状を把握し、復興支援のための方策を提示することを目的とする。

## B 研究方法

初年度： 法令及び通知等を中心とした、文献研究

次年度： 南相馬やいわき市等の浜通りの医療機関、消防機関等を訪問し、インタビューを行い、復興支援に係わる問題点を抽出した。これらの問題点について、学識経験者による検討を行い、復興支援のための方策を提示した。

## C 研究成果

初年度： ①救急救命士法の趣旨

救急救命士とは、「救急救命士の名称を用いて、医師の指示の下に、救急救命処置を行うことを業とする者」である。また、「救急救命処置」とは、「重度傷病者（その症状が著しく悪化するおそれがあり、又はその生命が危険な状態にある傷病者）」が病院又は診療所に搬送されるまでの間に行われる気道の確保、心拍の回復その他の処置であって、当該重度傷病者の症状の著しい悪化を防止し、又はその生命の危険を回避するために緊急に必要なものをいう。また、その業務の実施は、「救急用自動車等以外の場所においてその業務を行ってはならない。ただし、病院又は診療所への搬送のため重度傷病者を救急用自動車等に乗せるまでの間において救急救命処置を行うことが必要と認められる場合は、この限りでない。」（以下、「救急用自動車等の場所」と言う。）と限定されている<sup>1</sup>。

救急救命士制度の創設に当たっては、厚生省において「救急医療体制検討会」、自治省消防庁において「救急業務研究会」及び自由民主党社会部会「救急医療に関する小委員会」が平成2年にそれぞれの取りまとめを行い<sup>2</sup>、プレホスピタル・ケアを充実させる主な方策

として、「①医師又は看護婦（士）が救急自動車に同乗し、救急現場に出動する方式」、「②救急隊員の行う応急処置の範囲の拡大」が挙げられた<sup>3</sup>。このなかで、②を充実させるために、救急隊員が行う応急処置の範囲を拡大させるために、新たな医療資格制度として、救急救命士の業務について具体的な議論がなされ<sup>4</sup>、制度の創設につながっている。

本制度の趣旨は、「医師が直接処置を行えない場合には、専門的な教育訓練を受けた者が、ホットライン等を活用して、医師と一体となって救急医療の充実を図っていく」、「手当を行っても生命に重大な危険を及ぼすことのないようなものに限定して、応急手当の範囲を拡大する」<sup>4</sup>、「医療機関への搬送途上において、少しでも早く救命処置を開始することが、傷病者の救命率の向上を図る上で、非常に重要である。」<sup>2</sup>、との考えに基づいている。

これらの趣旨に基づき、救急救命士が「救急救命処置」を実施するのは、「重度傷病者」を対象とし、「救急用自動車等の場所」において、「医師の具体的な指示」の元で実施する制度設計となっている。

また、救急救命士は、平成15年4月から除細動が包括的指示下により実施することが可能となり、平成16年7月から気管内挿管が実施可能（認定者に限定）となり、平成18年4月からアドレナリン投与が可能（認定者に限定）となるなど、救急救命士の業務の高度化が進められてきた。

なお、救急救命士の資格者などの状況については、制度発足から18年（平成21年5月31日現在）が経過し、救急救命士免許登録者数は37,251人に達し、平成21年4月1日現在、救急救命士を運用している消防本部は全国803消防本部のうち802消防本部となっている<sup>5</sup>。

## ②ドクターカー、ドクターヘリの普及

前述の検討会等で、「特に医師が救急車に同乗し、救急現場に出動する方式（ドクターカー）は、救命率向上のため望ましいものであるが、現実には、医師の確保が困難である等の事情により、これを全国的に展開するには限界がある。」<sup>3</sup>、<sup>6</sup>、とされていたドクターカーについては、徐々にではあるが、全国的に運用が進んでいる。平成21年4月1日時点で、全国の救命救急センターに79台のドクターカーが配備されている（厚生労働省医政局指導課調べ）。

また、より広域な運用が望まれるドクターヘ

りにについても、国の補助事業等により配備が進んでおり、平成13年に導入が開始され、平成21年10月末時点で全国20か所に配備されている。なお、平成21年度から平成25年度までの5カ年計画で実施する「地域医療再生計画」においてドクターカー、ドクターヘリを導入する都道府県があると想定され、さらに充実化が進むことが期待される。

これらの取組みにより、救急業務と連携した医師の現場出動の件数は、平成16年の5,342件から、5,830件（平成17年）、7,287件（平成18年）、11,121件（平成19年）、14,422件（平成20年）、15,087件（平成21年）と増加し、プレホスピタル・ケアの充実の様子がうかがえる7-12。

### ③今後、起こりうる課題

このような状況の中、現場に出動した消防職員である救急救命士や、ドクターカーやドクターヘリで医師とともに出動した医療機関に雇用される救急救命士が、医師が臨場している際に、「救急救命処置」等の行為を実施可能であるかどうかについての十分に整理されていない状況があるのではないかと考えられる。

### ④課題解決のための考え方

救急救命士法において、救急救命士が「救急救命処置」を実施するのは、「重度傷病者」を対象とし、「救急用自動車等の場所」において、「医師の具体的な指示」の元で実施することとなっている。

法文には医師臨場時の「救急救命処置」の実施主体について明確な記述がなく、上記の状況のもとであれば、法的な問題は生じないと考えられる。

また、救急救命士の行う処置は「救急用自動車等の場所」において実施され、現場に医師が臨場していないことを前提として、救急救命処置の範囲等について限定的に明示され13、各都道府県及び各地域におけるメディカルコントロール協議会において業務のプロトコル・マニュアル等の作成によりその質の担保を行ってきた14。

つまり、医師臨場時においては、「救急救命処置」が「救急救命処置の範囲等について」

（平成4年3月13日指第17号厚生省健康政策局指導課長通知）の範囲にとどまるものではないと考える。臨場する医師の判断に基づき、医師の具体的な指示の元に必要な処置を実施する事が可能な状況においては、医師が臨場していないことを前提として実施されて

いる取組みとは別に考える必要がある。

現在、救急救命士が病院実習を行う際には、医師臨場の元で実施されており、その実施については地域メディカルコントロール協議会等での議論を踏まえ、現場の医師によって判断がなされている。

医師臨場時においては医師の判断・具体的指示を得ることが可能である。よって、救急救命士が「重度傷病者」を対象とし、「医師の具体的な指示」の元に「救急用自動車等の場所」において、医師臨場時においても「救急救命処置」を実施する事は妥当であると考えられる。

次年度：南相馬やいわき市等の浜通りの医療機関、消防機関等へのインタビューの結果、病院前救護体制として、メディカルコントロール体制の再構築、浜通りの消防本部における救急救命士等の再教育の支援、病院前における通信ネットワーク体制の強化の必要性があることが分かった。

二次、三次の救急医療体制については、医療従事者の絶対的な不足、相双地域における三次相当の重篤患者の夜間・荒天時の搬送の問題、在宅医療との連携の問題があることが分かった。

これらの課題に対して、救急医療の復興の方策として、以下の案を提示した。

#### 1. 病院前救護体制・医療機関連携体制の強化についての方策

##### 1) メディカルコントロール体制の再構築

従来のMCの単位は浜通りであったが、浜通りが警戒区域により分断されている現状からこの区割りは無理がある。また、前述のドクターカーの運用も鑑みると、県北地区との連携が不可欠である。県北と相馬を一体的に運用できるMC体制を構築すべきである。

##### 2) 浜通りの消防本部における救急救命士等の再教育の支援

警戒区域設定や人口流出により、双葉消防等浜通りの救急事案は減少した。また、病院の機能低下により、救急救命士の病院実習も進まなくなった。救急救命士のモチベーションと技能維持に関する対策が必要である。計画中の福島県立医科大学ドクターカーへの要員派遣や、双葉消防での研修会開催などを行い、救急救命士教育を継続すべきである。

### 3) 病院前における通信ネットワーク体制の強化

先進県で導入されている救急隊の救急救命処置などを質の向上や病院との連携を目指した情報システムの導入が必要である。相馬地区の救急医療支援のため、診断や治療に困るときに、リアルタイムに医大救命センターとの連携を図るために、Face to Face で会話でき、画像の伝送を可能にするシステムを導入すべきである。

## 2. 初期・二次・三次救急医療体制の強化についての方策

### 1) ドクターカーの運用

相馬地域で三次相当の重篤な患者が発生した場合、日中晴天時は、ドクヘリが活用できるが、夜間・荒天時は活用できない。その場合、相馬地域にいる医師が付き添うことが前提となるが、負担が大きい。福島医大救命救急センターにてドクターカーを運用することが有用である旨、福島県、福島医大に提言する。相馬、南相馬地区からの患者搬送はドッキングシステムで対応する。この制度は救急救命士の再教育にも資する。

### 2) 三次救急医療の人材の強化

相馬地域の支援を考えた場合、福島医大救命救急センターの果たす役割は大きい。今般の震災を契機とした、「救急医療・災害医療のメッカとしての福島」を築くためにもその司令塔であり、シンボルでもある同センターの強化は必須である。

更に磐城共立病院での救命救急センターについても震災時に比べ、人員が激減している。

福島医大救命救急センターの高度救命救急センターの認定、ポストの増加、全国的な公募、福島医大以外も見据えた寄付講座の設置等を実施していくことが必要である。

### 3) 在宅医療と連携した体制の確保

相双地域は、若年層の帰還が遅れ、高齢化がさらに進む可能性がある。高齢者の医療においては、在宅医療は重要な分野となる。

今後更なる高齢化が進む日本のモデルとなるべく、在宅医療と連携した救急医療体制の確立を図ることが必要である。

## 4. 救急医療従事者の確保、質の向上についての方策

### 1) 医療従事者不足の緊急アピール、公募

福島県では被災者健康支援連絡協議会を通じて、浜通りにおいてどのような医師、看護師等がどこでどのくらい必要か全国にアピールしているところ。ホームページなどを通じて更に広報を強化が必要である。

### 2) 研修コース開催・受講支援

医療人の育成のための様々な研修コースがある。医療人のスキルアップやネットワークの構築に有用である。参加費は高額であることやコース運営自体が赤字である等の金銭的な問題がある。福島県内での研修中の医師、また県内で就労中の医療人（医師、看護師、その他医療に携わるもの）に対し、これら研修コースの受講料の補助、教育コース・セミナー開催への補助が必要である。

## D 考察

初年度：救急救命士の実施する「救急救命処置」については、現場に医師が臨場していないことを前提として、これまで地域メディカルコントロール協議会において業務のプロトコール・マニュアル等の作成によりその質の担保を図ってきた。

また、救急救命士制度の導入による効果についても救命効果の向上として検証がなされている7-9。

「少しでも早く救命処置を開始する」との救急救命士法の趣旨にのっとり、医師臨場時においても医師の具体的な指示の元で救急救命士が「救急救命処置」を実施することは妥当と考えられ、その間に医師は全身観察等を実施し、「重度傷病者」の症状の悪化を防止し、生命の危険を回避するために必要な判断を行う事が可能になると考えられる。

現場における医師と救急救命士の連携の促進により、更なる救命効果の向上が期待される。

なお、これらの実施に当たっては、事前に、地域メディカルコントロール協議会等において必要な議論を行っておくことが望ましい。

次年度：福島県における救急医療の復興においては、病院前救護体制として、メディカルコントロール体制の再構築、浜通りの消防本部における救急救命士等の再教育の支援、病院前における通信ネットワーク体制の強化の必要性があることが分かった。二次、三次の救急医療体制については、医療従事者の絶対的な不足、相双地域における三次相当の重篤患者の夜間・荒天時の搬送の問題、在宅医療

との連携の問題があることが分かった。

これらに対して、その課題を解決すべく、復興支援案を提示した。

この案は福島県に一部採用され、福島県の医療復興計画に反映された。

また、この成果を福島県立医科大学医学部救急医療講座、日本救急医学会主催のシンポジウム「東日本大震災の医療：検証および将来への展望」において発表した。

このように、本研究の成果は、実際の福島の救急医療復興政策に貢献したものと考えられる。

## E 結論

初年度： 医師の臨場時においても「重度傷病者」を対象とし、「医師の具体的な指示」の元に「救急用自動車等の場所」において、「救急救命処置」を実施する事は妥当であると考えられる。

次年度： 福島県の現状を把握し、復興支援のための方策を検討した。その結果、病院前救護体制・医療機関連携体制の強化について方策として、メディカルコントロール体制の再構築、浜通りの消防本部における救急救命士等の再教育の支援、病院前における通信ネットワーク体制の強化が必要であることが分かった。初期・二次・三次救急医療体制の強化についての方策としては、ドクターカーの運用、三次救急医療の人材の強化、在宅医療と連携した体制の確保があげられた。また、救急医療従事者の確保、質の向上についての方策として、医療従事者不足の緊急アピール、公募、研修コース開催・受講支援をおこなうことがあげられた。

これらの案は、シンポジウムを通じて広く周知されるとともに、福島県の医療復興計画に反映された。

## F 研究発表

### F. 1 論文発表

特になし。

### F. 2 学会発表

特になし。

## G 知的財産権の出願・登録状況

### G-1 論文発表

特になし。

### G-2 学会発表

特になし。

### G-3 学会発表

特になし

## 救急救命士の観察能力と再教育

### － 現教育の問題、並びに集合教育の必要性 －

分担研究者 郡山 一 明 救急救命九州研修所 教授

#### 研究要旨

救急救命士の再教育を集合教育で実施することの必要性を検討した。

救急救命士再教育については、平成 20 年度に具体的な教育項目が示された。しかし、救急救命士の再教育は必ずしも十分ではなく、現状の救急救命士の医学的観察及び処置能力は、この影響を強く受けていると考えられる。本研究では、救急救命士の医学的観察能力について、調査を行い、現状の問題点を指摘するとともに解決案を提示した。救急救命士の医学的観察能力は、新規養成課程から経時的に低下することが示された。救急救命士は 9 割以上が、救急救命九州研修所で実施している「薬剤講習」のような再教育の場を希望していた。そこで、集合研修を想定したプログラムを検討した。プログラム検討に当たっては、研修の構造を決め、ガイドラインを作成し、それに基づき研修項目を抽出した。研修の構造については、システムアプローチの考えを取り入れ、Hawkins, Robertson によって提唱された SHELL モデル参考にした。このモデルを用いることで、現在よりも有効な再教育ができる可能性があると考えられる。

#### A 研究目的

救急救命士制度は制定以来約 20 年が経過した。この間、社会の疾病構造、医療機関における超急性期医療の技術が変わるなかで、救急救命士が病院前で担う役割は、制度発足当時に主としていた「心肺機能停止に陥った傷病者に対する気道の確保、心拍の回復」は今や当然のものとなり、あらためて「傷病者の病態に応じた医療機関選定」の概念が再認識されるとともに、アレルギーの既往を持つ傷病者へのエピペンの使用等「病態に応じた薬剤投与」にまで広がりつつある。

救急救命士は、養成過程を終えた後は組織的な集合研修を受ける機会はない。このことは、救急救命士の観察能力にどのような影響を与えているのだろうか？そこで、救急救命士の現状の活動能力、および卒業後の時間との相関を検証した。あわせて、救急救命士の再教育に関する希望調査を行った。

これらの調査に基づき、救急救命士の再教育を集合研修で行うことを想定したプログラムを開発することとした。

#### B 研究方法

##### 1. 現状の活動能力

薬剤講習受講のために救急救命九州研修所を訪れた救急救命士 410 名を対象に調査を行った。

搬送選定能力として「病院前救護の必須疾患」（平成 20 年：救急救命士の再教育）に挙げられている「急性冠症候群」の観察シナリオを作成し、シミュレーターで病態を再現し、手技の正確さ、把握の成否、について調べた。なお、手技の正確さとは操法的な統一基準ではなく、病態把握が可能であるために必要なレベルとした。

##### 2. 活動能力の経時変化

九州研修所出身の救急救命士 220 名を対象とした。資格取得後の年数毎にグループ化し、頸動脈触知手技の正確さについて調べた。合格率とは適切にできた人数（合格者数）を経験年数ごとの人数で除したものと定義した。救急救命九州研修所出身者は卒業時には全員ができてることが確認されているおり、0 年においては合格率 100%とした。

まず、合格率と経験年数との関係を調査した。次いで合格率を経験年数ごとにこの 0 年と比較し、 $\chi^2$  または Fisher 法で検定した。卒後 1・2 年と 10 年以上の講習生はサンプル数が少なかったため省いた。

### 3. 再教育に関する救急救命士の希望調査

薬剤講習を受講した全国の救急救命士 500 名を対象に、講習終了半年後に「病院前救護活動を実施するための、九州研修所で実施したような再研修の有効性」についてアンケート調査を行った。

### 4. 再教育のための集合研修構造の決定

研修の構造については、救急隊が 3【名のクルーによって活動されることを踏まえて、「個人の集合体として独立して活動を行うのではなく、クルーの機能が統合された場合に最も機能する」ことを主眼に構築された「航空整備チーム」の教育プログラム (Maintenance Resource Management) の考え方を導入した。

### 5. ガイドラインの策定

我々のこれまでの研究から、資格取得後の救急救命士教育に必要であろう 3本の柱を立てた。すなわち、A. 「宣言的知識」から「手続き的知識」への変更と提供、

B. 地域における再教育を補完、C. 広域災害における医療対応等、国が担当する技能向上、である。

研修の構造で考えられた項目を、これら 3本の柱に組み込んだ。

### 6. 研修項目の抽出

構造、ガイドラインに従い、現在の再教育制度で示された必須疾患を組み入れ、存在しないものについては、新たに項目立てを行った。

## C 研究成果

### 1. 現状の活動能力

橈骨動脈の触知、聴診といった根本的な手技が正確であったものは全体の約 7割であった。心拍出量が相当に減少していることを疑わせる「脈が速い(脈拍 130 /分)」を把握できたのは全体の約 5割にすぎず、さらに、胸部の湿性ラ音を把握できた者、心電図のST変化を把握できた者は共に約 3割、4割であった。これまでの救急活動を通じて、頸静脈の怒張、ピンクの泡沫状痰を「見たことがある」と認識している者は約 2割であった(表 1)。

表1 急性冠症候群の観察シナリオと把握能力

シナリオ 観察項目	把握能力
橈骨動脈を触れたところ、	正しく橈骨動脈を触れることができたのは 71%
脈は弱く、速い。	正しく把握できたのは、それぞれ 45%、53%
頸静脈は怒張していた。	頸静脈の怒張を「見たことがある」のは 20%
胸部聴診では、	聴診位置が正しくできたのは 73%
吸気に湿性ラ音が聴取された。	湿性ラ音を把握できたのは 29%
咳きこみ、ピンクの泡沫状の痰がでた。	ピンクの泡沫状痰を「見たことがある」のは 20%
心電図でST変化が見られた。	心電図でST変化を把握できたのは 40%

### 2. 活動能力の経時変化

救急救命士資格取得後の年数と手技の正確さに負の相関がみられ、少なくとも根本技能である頸動脈触知能力に関しては、資格取得後は熟達化せず、逆に低下することが分かった(図 1)。

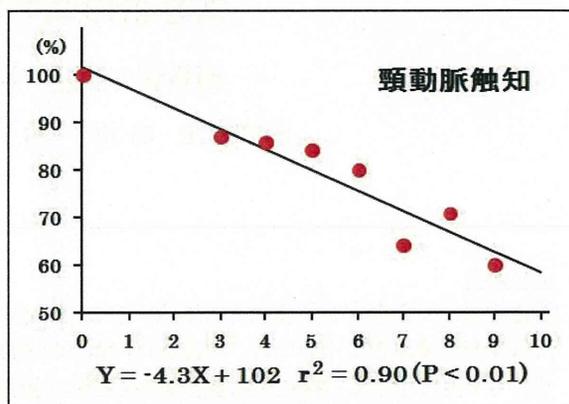


図1 頸動脈触知技能の経年変化

### 3. 再教育に関する救急救命士の希望調査

アンケート回収率は 86.2%であった。約 8割が「有効で数年に 1度、定期的に必要」と答え、「有効で資格取得後に 1度は必要」を加えると 9割以上に上った。また、回答に資格取得後の年数は関係なく、この意見は普遍的であると考えられた(図 2)。

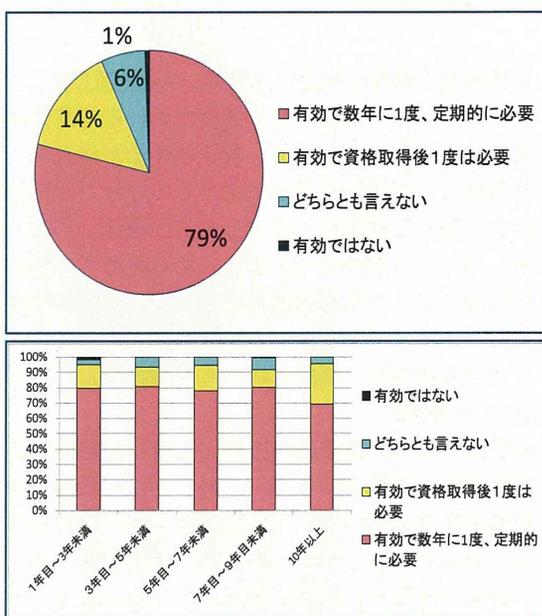


図2 救急救命九州研修所における薬剤講習に対する感想

### 4. 再教育のための集合研修構造の決定

以下のような結果を得た(図 3)。

ソフトウェアとしては、観察の順位付け、処置の順位付け、ハードウェアとしては観察手技、処置手技、ライブウェア(救急救命士)としては病態の知

識、感染制御の知識、環境としては生涯学習、MC 体制構築、ライブウェア（チーム）としてはチームワーク、コミュニケーションが挙げられた。

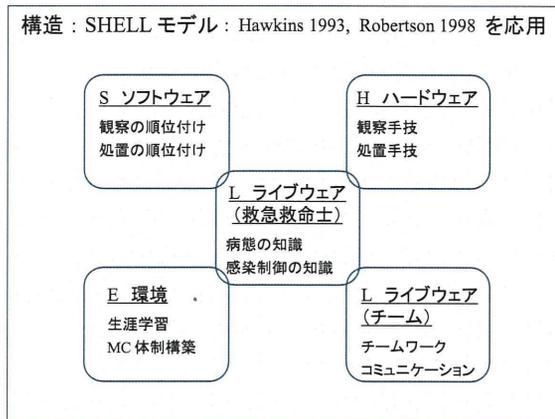


図3 救急救命士の再教育における SHELL モデル

### 5. ガイドラインの策定

以下のガイドラインが考えられた。

#### A. 「宣言的知識」から「手続き的知識」への変更と提供

1. 臨床例を全国から集積
2. 教育媒体化
  - ・視覚化
  - ・シミュレーターへのプログラム化

#### B. 地域における再教育を補完

1. 時間と共に衰えるものを再研修（経験としてあったものを補う）
  - (1) 処置手技
  - (2) 観察手技
  - (3) 病態の知識
2. 多様性に対応できるように考え方を発展（経験しているものを強化）
  - (1) 観察の順位付け
  - (2) 処置の順位付け
3. 概念はあるが、実効性が弱い部分を改善（意味づけ）
  - (1) 生涯学習
  - (2) 救急救命士側からの MC 体制構築
  - (3) 感染制御の具体的方法（器具消毒、再使用等）
4. 暗黙知である部分の形式知化
  - (1) チームワーク
  - (2) コミュニケーション
5. 全国に周知されるべき技術普及：効率性
  - (1) 処置拡大
  - (2) 心肺蘇生ガイドライン等、

#### C. 広域災害における医療対応等、国が担当する技能向上

### 3. 研修項目の抽出

以下の項目を抽出した。

#### ● 技術分野

座学 + 実習

- (1) 心肺脳蘇生法
  - ア 基本技術
  - イ 最新のガイドラインで採用されている理論
  - ウ 理論に基づいたマネージメント
- (2) 静脈路確保手技
- (3) アドレナリン投与手技（エピペンを含む）
- (4) 器具を用いた気道確保手技
- (5) 分娩介助
- (6) 外傷対応：胸郭動揺の固定、三辺固定等

#### ● 病態分野

実例提示に基づく講義 + ケースカンファ + シミュレーション

- (1) 虚血性心疾患
- (2) 脳卒中
- (3) 重症喘息
- (4) 外傷
- (5) 産婦人科
- (6) 小児科
- (7) アナフィラキシー

#### ● チーム連携を伴う救急活動

机上訓練

- (1) 救助活動を伴う救急活動
- (2) 大規模災害