

# 救急救命

通巻第41号

2019 / Vol.21 No.2

平成31年3月10日発行（年2回発行）  
第21巻第2号（通巻第41号）

## 基礎医学講座 I

低血糖の臨床像

国立国際医療研究センター病院糖尿病内分泌代謝科 辻本 哲郎

## 基礎医学講座 II

風疹について

国立国際医療研究センター

国際感染症センター

国際感染症対策室医長 忽那 賢志

—世界遺産・古都京都の文化財—



一般財団法人救急振興財団

# 救急救命

第41号

2019 **3** March



〔表紙〕世界遺産・古都京都の文化財

## CONTENTS

### グラビア

- 3 第27回全国救急隊員シンポジウム
- 4 自助・共助の裾野を広げる！ 国内初「市民メディカルラリー」を開催  
—奈良市消防局—
- 5 プライバシー保護シートとしても活躍！ 新たなストレッチャーレインカバーを開発  
—呉市消防局東消防署—
- 6 救急救命九州研修所 研修風景

### 巻頭のことば

- 7 救急業務の更なる充実・強化に向けて  
全国消防長会 会長 村上 研一

### クローズアップ救急

#### パート1

- 8 自助・共助の裾野を広げる！  
国内初「市民メディカルラリー」を開催

編集室

#### パート2

- 11 プライバシー保護シートとしても活躍！  
マルチ機能を有する新たなストレッチャーレインカバーを開発

編集室

### 基礎医学講座

- 14 **I** 低血糖の臨床像  
国立国際医療研究センター病院糖尿病内分泌代謝科 辻本 哲郎
- 17 **II** 風疹について  
国立国際医療研究センター・国際感染症センター・国際感染症対策室医長 忽那 賢志

### 研修所だより

- 20 エルスタ東京におけるICT教育環境の構築  
救急救命東京研修所 武本 洋典

### 連載読み物 世界の災害現場から 第10回

- 23 日本はミサイルや宇宙空間からの攻撃にどのように対応する計画なのか  
一般財団法人救急振興財団会長 日本医科大学名誉教授 医療法人 伯鳳会 東京曳舟病院病院長 山本 保博

### MESSAGE / 救急救命士をめざす人たちへ

- 25 情報を伝えるとはどういうことか  
救急救命九州研修所 森田 敏夫

### 指導救命士の活躍情報

- 27 指導者への教育について ~指導救命士養成研修への想い~  
救急救命九州研修所 松岡 篤史

### 救急救命士制度の成果

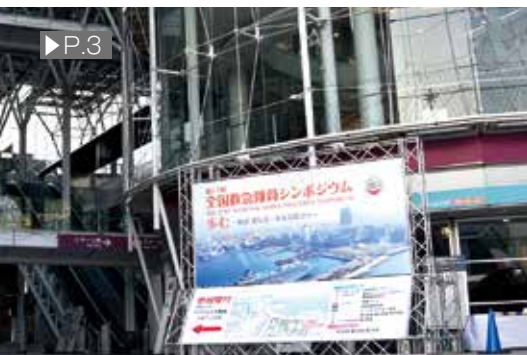
- 30 病院前における救急救命士の活躍で傷病者の生存率、社会復帰率は着実に向上している  
一般財団法人救急振興財団会長 山本 保博  
一般財団法人救急振興財団副理事長 福山 嗣朗  
救急救命東京研修所教授 田邊 晴山

- 32 「救急救命の高度化の推進に関する調査研究事業」  
「救急に関する調査研究助成事業」研究報告書のご案内について

- 33 応急手当講習テキスト・DVD、心肺蘇生訓練用人形等の寄贈について  
救急普及啓発広報車の寄贈について

- 35 お知らせ / 編集後記

▶P.3



▶P.8



▶P.11





# 第27回 全国救急隊員シンポジウム



## 歩む ～救命 更なる一步を高松から～

平成31年1月24日(木)・25日(金)、「第27回全国救急隊員シンポジウム」が高松市で開催され、全国から延べ6,666人の救急隊員等が参加しました。



▲開会式



▲主催者挨拶▲



▲特別講演  
「シアトル・キング郡(米国)における病院前救急医療の進歩」



▲教育講演1  
「蘇生ガイドライン2020に向けた課題と展望」



▲教育講演2  
「救急統計・救急蘇生統計の改訂について」



▲教育講演3  
「米国と日本の救急救命士の比較と展望」



▲シンポジウム4  
「救急活動におけるDNARへの対応・判断」



▲スキルレクチャー1  
「テロ災害等の対応力向上」



▲パネルディスカッション4  
「多様化する救急業務の効率(効果)的な運用を目指して」



▲総合討論  
「歩む 救命への更なる一步」



▲運営委員長総括



▲第7回うどん県書道パフォーマンス大会優勝の高商ガールズの心のこもった力作



# 自助・共助の裾野を広げる！ 国内初「市民メディカルラリー」を開催

詳細はP.8

—奈良市消防局—



医療資格を持たない消防団員や一般市民が競技者となって災害時医療を学ぶ国内初の取組。「市民メディカルラリー」2018を開催。

写真提供一奈良市消防局ほか

## Station2 避難所アセスメント



▲被災者への聞き取り調査などで避難所の現状を評価する。

## Station4 ファーストエイド



▲人工呼吸や胸骨圧迫などの最低限の応急手当を行う。

## Station1 トリアージ



▲災害時にトリアージを活用できるか、模擬患者で体験

## Station3 こころのケア



▲被災者に寄り添い、話を聞き、被災者に共感する。

## Station5 深部静脈血栓症の対処



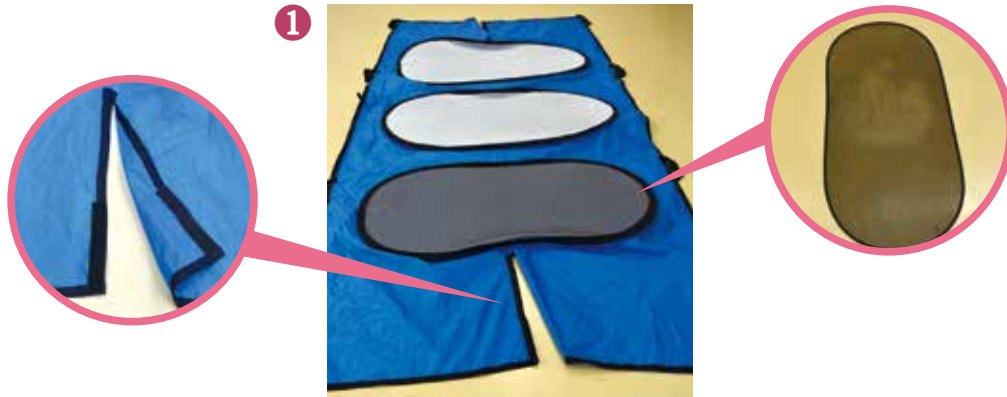
▲早期発見と適切な対応で肺塞栓症や後遺症の予防につなげる。

# プライバシー保護シートとしても活躍! 新たなストレッチャーレインカバーを開発

詳細はP.11

— 呉市消防局東消防署 —

## ストレッチャーレインカバーの作り方を紹介します!



▲撥水加工（防水仕様）の生地を縦1.25m、横2.7mにカットし、車の窓用日よけを3つ、ミシンで縫いつける。生地の上部和下部は傷病者の観察等のため、切り込みを入れマジックテープで開閉式としている。



▲強度を上げるため、日よけのふちを黒い布で補強する。補強した日よけを直接ミシンで生地に縫いつける。



▲マジックテープを6箇所設置することで、レインカバーをストレッチャーのサイドフレームに簡単に取り付け固定することができる。また、四隅に持ち手を設置しているため、レインカバーをプライバシー保護シートとして活用するときにも便利。

## 簡単にたためてコンパクトに収納できる!



両側を折る

三つ折にする

ねじって一つにまとめる



◀コンパクトに収納可能!  
(収納袋も余った布で製作)



# 研修風景

救急救命九州研修所



## 救急業務の更なる充実・強化に向けて



村上 研一  
全国消防長会 会長

### はじめに

昭和23年3月7日に施行された消防組織法に基づく自治体消防制度は、昨年で70周年を迎えました。この70年間、我が国の消防は、全国の消防職員が幾多の犠牲を払いながらも職務に精励され、災害から地域住民を守る最も身近な機関として着実に発展を遂げてまいりました。

消防機関の行う救急業務は昭和38年に法制化され、その体制は社会情勢等の変化に対応しながら、絶えず充実・強化が図られ、地域住民の生命・身体を守る上で必要不可欠なものとして定着しております。

特に、平成3年に救急救命士制度が制定されたことにより、所定の教育訓練を受け国家資格を有した救急隊員は、より高度な処置を行えるようになりました。

各消防本部においては、救急救命士の養成や救命処置範囲の拡大への対応はもとより、住民に対する応急手当の普及啓発を推進するなど、救急搬送途上の医療の充実と、傷病者の救命率の向上に努めているところです。

### 救急業務の現状

救急出動件数は、高齢化の進展等を背景として、年々増加傾向にあり、平成29年中の救急自動車による救急出動件数は634万件を超え、救急出動件数、搬送人員ともに過去最多となりました。

また、昨年の夏は記録的な猛暑となり、熱中症による死者や救急搬送者数が大幅に増加し、熱中症による多数傷病者事案も発生するなど、救急活動の内容についても、時代や環境の変化に伴い複雑かつ多様化し、年々困難性が高まっています。

このような状況の中、救急活動の現場においては、救急車の到着時間が延伸するなどの弊害が生じていることから、増大を続ける救急需要や救急活動の複雑・多様化等に対応し、救命率を向上させるために、なお一層の対応が求められています。

### 救急業務の更なる充実・強化に向けた取組

全国消防長会といたしましては、これまでもPRポスターの製作・頒布を通じて、救急車の適正利用について、全国的な普及・啓発に取り組んでいるところです。今後もこの取組を継続していくとともに、転院搬送における救急車の適正利用や救急安心センター事業（#7119）の普及促進についても、関係機関との連携をより緊密にして、積極的に取り組んでまいります。

また、「救急搬送体制の強化」「救急業務高度化への対応及び市民等への応急手当の普及促進」などの各種施策の推進はもとより、「救急現場における心肺蘇生を望まない傷病者への対応」等について、継続的に情報交換等を進め、救急業務の更なる充実・強化を図ってまいります。

### 結びに

昨年は地震、集中豪雨や台風など、甚大な被害を及ぼした自然災害が立て続けに発生し、今後もこのような自然災害の発生が各地で危惧されています。

また、近年、世界各地においては、テロによる災害が相次いで発生しており、G20大阪サミット、ラグビーワールドカップ2019や、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会という国際的な大規模行事の開催を控え、我が国においてもテロ災害を念頭においた警戒体制の強化など、万全な災害対応体制の確立が喫緊の課題となっております。

これら消防行政が直面している諸課題に対しましても、地域住民が安心して暮らせる社会の実現のために、全力で取り組んでまいりますので、今後ともご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。



# 自助・共助の裾野を広げる！ 国内初「市民メディカルラリー」を開催

—奈良市消防局—

文—編集室

「メディカルラリー」と聞くと、医学的知識を持った人が行うラリーを想像される読者諸氏は多いことと思う。しかし今回、日本で初めて、市民を対象としたメディカルラリーが奈良市消防局主催で開催された。

市民を対象としたメディカルラリーとは、一体どのようなものだろうか。開催に至る経緯や当日の様子、そして今後の展開について、奈良市消防局の担当者に語っていただいた。



▲奈良市消防局

## 奈良市消防局の概要

奈良市消防局は、消防職員374人（平成30年4月1日現在）で、管内総面積は276.94km<sup>2</sup>、市民35万7,412人（平成30年11月1日現在）の日々の安心・安全を守っている。

市内の西部地域は住宅地が広がり、北部は、大阪、京都のベッドタウンとして栄えている。一方南部は、農業を中心とした住宅地で、特にイチゴや米作りが、東部では林業が盛んであり、多面的な顔を持つ都市である。また、奈良市の大きな特徴の一つとして、神社仏閣が集中していることが挙げられる。そのため、奈良市消防局では、平成10年に予防課の中に文化財防災官が全国で初めて配置され、文化財防災対策の一翼を担っている。

阪神・淡路大震災では幸いにも甚大な人的被害はみられず、従来から大きな災害が少ない土地である。

近年では外国人観光客が増え、各救急隊に配備されているiPadの翻訳アプリでコミュニケーションをとる場面も増えてきた。また、年間数例ではあるが、これら外国人観光客が鹿に噛まれる、角で突かれる等の事故も発生している。

## 救急活動短縮化の取組

近年の救急出動件数は右肩上がりであり、現状では、近い将来救急車が足りなくなることが目に見えていた。そのため、奈良市消防局では、救急活動における活動時間の短縮を喫緊の課題とし、平成25年から救急活動の効率化を開始。現在は、活動時間全体で7分以上を短縮することができた。これは、地域内での搬送ルールの確立やe-MATCH（奈良県救急医療管制支援システム事業）の利用、医療機関との協力関係構築などといった「救急隊の努力」の賜物である。今後は、救急受入情報の共有化等の整備を県に働きかけていく予定である。



▲南救急課長



▲山形司令補



## 市民メディカルラリー開催の経緯

DMAT、DPATとの合同訓練を奈良市消防団が平成25年に奈良ロイヤルホテルで実施。その翌年には、地域住民も参加して近鉄西大寺列車区で大規模災害を想定した合同訓練を、奈良市医師会・医療機関と連携して実



▲安原主査

施した。これらの合同訓練を経た奈良市消防局では、こういった訓練をきっかけとして、市民に本当の「自助・共助」を知ってもらいたい、そのためにはどうすればいいのかという思いが募っていた。そこで企画したのが、市民参加型のラリー形式でのイベントであった。

南奈良総合医療センターの守川義信医師に指導を引き受けていただき、平成29年7月に市民メディカルラリーの前身「地域メディカルラリー」を3つのチームで実施。そこでの問題点や課題を抽出し、医師会と協働で平成30年4月から、奈良市主催による「市民メディカルラリー」の準備が始動した。

### 各チームの市民メディカルラリー開催までの準備

市のホームページ等で参加チームを募集し、集まったチームは表のとおり。遠くは秋田県からの参加もあった。市民メディカルラリーは、開催までに1か月間の研修期間が設けられている。

表 参加チーム

市民メディカルラリー2018 参加チーム表	
チーム名	所属
チーム日本一	奈良市消防団ほか
大安寺西ビッグスリーズ	自主防災組織・消防団ほか
フラットキャッスル	自主防災組織・消防団ほか
チームわかぐさ	ボーイスカウト
奈良市地区赤十字奉仕団	赤十字ボランティア
Eastarn Part	奈良市消防団
やまとなでしこ隊	奈良市消防団広報指導分団
Team QQ	防災士有志
佐保川地区自主防災防犯会	自主防災組織
奈良教育大学	大学生
RAPIDs1.17	予備自衛官
伊賀市“しのび小町”	伊賀市女性消防団
チーム秋田美人	大仙市消防団

チームのメンバーは全員、奈良市が主催する事前研修（3連休中の3日間。チーム秋田美人の場合は、地元消防が協力し、大仙市で同じ研修を実施）を受講。それ以外の訓練は各チームで自主的に実施し、疑問等がある場合は最寄りの消防署に照会する形をとった。



▲事前研修の様子

## 市民メディカルラリーの開催

奈良市消防局から共催の相楽中部消防組合消防本部（京都府）を通じてイオンモール高の原（京都府木津川市）に依頼し、平成30年11月18日（日）、大規模商業施設での開催が実現した。当日、ホームページや口コミで集まったボランティアとスタッフ（奈良市消防団のほか、消防職員、看護師等）は約450名。善意で集まっているボランティアのため、被災者役ボランティアの演技指導はその日の朝に実施された。

救護所は1部屋を用意し、運営本部に常駐している医師や看護師、救急救命士で対応することとした。

## 市民メディカルラリーの内容

今回の市民メディカルラリーでは、Station1からStation5の5つのブースを各チームが回り、競技を実施。1つのStationに要する時間は15分程度で、医師、看護師、消防職員等5～6名がStationごとにチェックリストに沿って採点をし、一番得点の高いチームが優勝となる。

### 【Stationの内容】

- ・ Station1 トリアージ

災害時にトリアージができるかを体験する。

内容：ブラインド型で、事前研修と同じSTART

方式で実施。トリアージタグの装着場所やトリアージの時間、トリアージ区分の正確さなどがチェックされる。また、今回は一般の人がトリアージを行うため、黒タグの傷病者は設定されていない。

・Station2 避難所アセスメント

避難所開設後、過ごしやすい環境の整備を実施できるかを体験する。

内容：避難所の見取り図（図）を見ながら避難所情報（予想される避難者数や冷暖房装置、トイレや喫煙所の情報等）が伝えられた後、改善が必要な部分をチーム内で協議し、10分以内に列挙。スペースやトイレについて、女性や高齢者への配慮等はポイントが加算される。

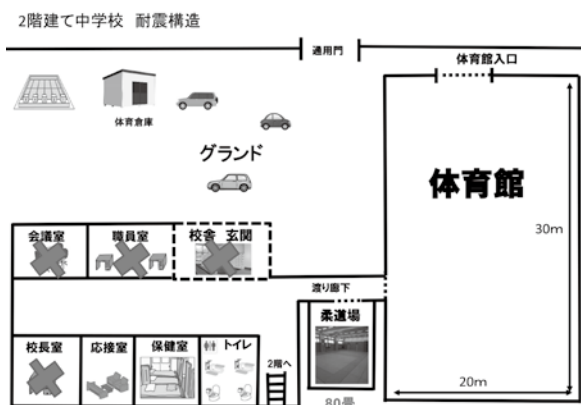


図 避難所の見取り図

・Station3 ところのケア

被災地（避難所）では、他県から来た人よりも地元のことをよく知る消防団等との連携が大切というDPAT事務局の助言により被災者に配慮した対応ができるかを体験する。

内容：心理的応急措置（ロールプレイ方式で実施。使用してはいけない言葉や、被災者に寄り添う姿勢を事前研修で学習）を体験。

・Station4 ファーストエイド

心肺蘇生法や止血法、骨折固定等基本的手技ができるかを体験する。

内容：ブラインド型で実施。数名の傷病者に対

し、状況、処置等それぞれを評価する。

・Station5 深部静脈血栓症の対処

避難所等で起こりやすい深部静脈血栓症について、適切に対応できるかを体験。

内容：深部静脈血栓症は運動をすることなどが予防策となる。基本的な知識のもと、症状が発生しないよう予防措置が取れるかも評価ポイントとなる。

良かったこと・次回の課題

今回の市民メディカルラリーは、多くのボランティアに支えられた一方、ボランティアであるがゆえに、「どこまでお願いしてよいか」という難しさがあった。また、事前研修で医学的要素のある内容を参加者にレクチャーしてはいるものの、難しいと感じた人がいたのも事実である。そのため、次回開催するときには、これらの指導方法や、チームごとにStationを回るときの提示方法等についても、工夫する予定である。

今回、イオンモールという大型商業施設で市民メディカルラリーを開催したことにより、買い物客が応急手当の必要性や避難所についての会話をしている姿がみられた。これは、「自助・共助」の裾野を広げる大きな一歩である。

記念すべき第1回市民メディカルラリーの優勝は、やまとなでしこ隊。女性ならではのきめ細かい活動が大きく評価された。誰でも参加が可能な市民メディカルラリー。自身が体験することで防災の知識を得られる、身に付くというメリットは、自助・共助の裾野を広げる上で限りなく大きい。今後、全国に普及し、多くの市民に体験してほしいと願うばかりである。



▲優勝したやまとなでしこ隊



# プライバシー保護シートとしても活躍！ マルチ機能を有する新たなストレッチャー レインカバーを開発

—呉市消防局東消防署—

文—編集室

雨や雪の中での搬送において、傷病者を守るストレッチャーレインカバー（以下「レインカバー」という。）を使用している消防本部は多い。

呉市消防局もレインカバーを従来から使用しているが、そのレインカバーについて、いくつかの改善点が隊員たちから指摘されていた。今回、それらを解決するため、新たなレインカバーが開発された。改善された点や開発秘話について、開発者の一人である植田邦彦さんにお話を聞かせていただいた。



▲呉市消防局東消防署

## 呉市消防局の概要

呉市は広島県の南西部に位置し、瀬戸内海と山に囲まれた豊かな自然と、複数の島で構成される風光明媚な土地であり、明治時代から軍港として栄えた歴史と文化を持つ。市内の大和ミュージアムには10分の1の戦艦「大和」をはじめ、本物の零式艦上戦闘機62型や人間魚雷「回天」等が展示されており、多くの観光客が訪れている。近年では海上自衛隊呉基地の隊員が作る「呉海自カレー」が、海上自衛隊ファンのみならず、全国のカレーファンからも注目されている。

呉市消防局は1本部、3消防署、11出張所、377人の職員で呉市の安心・安全を守っている。運用救急隊は14隊で、予備車を含めた全16台の救急車と救急艇1艇を配備している。救急件数は1万1,209件（平成29年中）で過去最高を記録しており、搬送状況は中等症63%、軽症25%、重症11%、死亡1%となっている。管内の二次、三次病院は比較的充実しているため、救急搬送や病院実習等を通して互いに顔の見える関係が築かれている。

## 平成30年7月豪雨

昨年の6月28日以降、西日本を中心に猛威を振るっ

た「平成30年7月豪雨」では、呉市内で死者25名、全壊・浸水等による3,000棟を超える建物被害等の甚大な被害が発生し、土砂崩壊等により、呉市は陸の孤島となった。東部地区では、通行止めにより救急搬送が困難となり、通行止めの両サイドに救急車が部署して、傷病者を受け渡す「ドッキング方式」がとられた。

また、透析患者の透析が不可能となったため、呉市消防局の救急艇と海上保安庁の巡視艇で搬送し、陸上待機の複数の医療機関に引き継ぐことができた。

119番通報は、7月6日から3日間の入電が1,500件を超え、「家に水が入ってきた」「裏のがけが崩れた」「人が流された」等の入電があり、人命優先と緊急性



▲豪雨による被災状況

を判断し消防隊や救急隊が200件ほど出動した。

呉市には、緊急消防援助隊の大阪府隊と鳥根県隊が入って人命救助等にあたり、孤立地域には、海上自衛隊が船で上陸したり陸上自衛隊のヘリコプターが検索、救助活動を行ったりした。

取材した平成30年11月5日時点では、公共交通機関等是一部未復旧であったが、復興に向けての確かな動きが市内各所で見られた。

## レインカバー開発のきっかけ

(作り方の詳細についてはP5参照)

救急隊は、悪天候時に傷病者が雨や雪で濡れないように、レインカバー等で保護しながら搬送しているが、いくつかの問題点があり、救急の現場からは改善が望まれていた。

呉市消防局で従来使用していたレインカバーは、素材が重く収納時にかさばることから、救急資器材搬送の負担増となっていた。また、中に支えるものがないため、カバーが患者の体に触れ圧迫感を与えていた。救急隊員にとっても搬送中の観察がやりづらい等の課題があった。

それらの問題を改善するために、今回傷病者にやさしい新たなレインカバーが開発された。

改善されたのは次の2点である。

- ①レインカバーの素材を工夫
- ②アーチを付け立体構造に工夫

### ①について

レインカバーの生地について、開発者の植田さんいわく「薄くて軽く、水を弾き耐久性のある素材を検討した結果、ウインドブレーカーや傘の生地が適していることが分かりました」とのこと。今回の生地は、イ



▲レインカバーをストレッチャーに装着



▲開発者の呉市消防局東消防署の植田さん

ンターネットで探し出したウインドブレーカーに使用されているもので、防水性の高いポリエステル素材となっている。

色については、「初めは赤やオレンジを想定していたが、傷病者の目線で検討を重ねたところ、体・頭が覆われたときに精神を安定させる効果があり、落ち着いた印象を与える色として代表的な『青』を採用した」とのこと。

雨天時の使用について、搬送訓練で検証したところ、レインカバー両端のマジックテープをストレッチャーのサイドフレームに巻き付けることにより、雨水の濡れは認められず、カバー外面の水は弾かれてストレッチャーの縁から下に落ちるため、従来のレインカバーより車内の濡れが少ないことが確認された。生地については、布折れや磨耗の耐久性を上げればその分厚く重くなり、救急活動、製作費用との兼ね合いもある。そのため、現状では、ウインドブレーカー用の生地が最良のようである。

### ②について

レインカバーが、患者の体に接触しないようにアーチ状に立体構造化するため、車用の折り畳み式の日よけを使用。日よけはマイカーで日頃使用していたことから、湾曲が可能で8の字折りしてコンパクトに収納できることがヒントとなった。アーチ構造を作るには、生地の内側にカー用品店で調達した日よけを3枚貼り付ける必要があった。接着剤では湾曲や折り畳みの頻度により剝離することが考えられ、強度を増すため直接縫い付けることとした。

## 製作過程で大変だったこと

現場への携行資器材が多くなる救急活動では、少しでも軽くコンパクトにしたいところ。今回の開発で



は、それも課題の一つであったが、折り畳み式の日よけを使用したことで、収納時のコンパクト化が実現した。製作中に最も苦勞し時間を要したのが、ミシン（家庭用）で日よけの縁取り部分をカバーの生地 directly 縫い付ける作業だった。縫う場所をあらかじめチャコールペン等で生地に書き込み、2人がかり（1人は生地の固定担当、もう1人はミシン担当）でミシンがけを実施。仕事の合間をぬっての作業のため、製作日数は20日間ほどを要した。費用については、使用する生地により異なるが、このレインカバーの場合は1万円以内に抑えられている。

### プライバシー保護シートとしてマルチ機能

このレインカバーは、ほかにも大きな特徴がある。それは、プライバシー保護シートとしても使用が可能ということだ。これは、レインカバーを製作するにあたり、初めから構想されていたことではなく、製作過程の中でひらめいたアイデアだという。救助や救急現場での重症傷病者や繁華街等でのストレッチャーによる搬送時、毛布やブルーシートを使用して傷病者のプライバシー保護を行うことがある。このレインカバーであれば軽く雨天時も使用可能であり、プライバシー保護シートとしての大きさもあり、十分な機能を有していることから、マルチ機能として追加した。

救急隊員に実際に展開してもらおうと、布地の取っ手が両側に各4箇所あり、シートの保持は容易で、日よけが形状記憶のためピンと張れ、プライバシー保護シートとしても活用できることが確認できた。



▲プライバシー保護シートとしても使用可能

### 使用しての感想

訓練で検証した隊員からは、「ストレッチャーにレインカバーを装着したまま傷病者を救急車内に収容す



◀ストレッチャーに装着した状態での車内収容



▲サイズを調整し観察しやすいように工夫

ることが可能であり、車内での取り外しも容易」との感想が聞かれた。また、小児の搬送時に使用する場合は、レインカバーの上下についているマジックテープをあらかじめ外し、めくり上げておくことでジャストサイズとなる。

近年、想定をはるかに超える自然災害が相次いで発生し、消防の活動も多忙を極めている。「平成30年7月豪雨」のような大災害時であっても、市民の救急需要の期待に応えるべく、日々様々な技術を磨き、資器材の創意工夫に取り組まれている呉市消防局の皆さまには、頭が下がる思いである。このようなマルチ機能を持つレインカバーが全国の消防本部で活用されることで、傷病者の搬送時の負担軽減とプライバシー保護はもとより、傷病者にやさしい救急活動の実現につながると確信している。

なお、当レインカバーは、取材時には試験段階であったため、救急現場での運用には至っていないが、実証検証等を経ることにより運用開始となり、今後現場活動に活かされることが期待される。

# 低血糖の臨床像



国立国際医療研究センター病院  
糖尿病内分泌代謝科  
辻本 哲郎

## はじめに

低血糖は、血液中のグルコース濃度が低いことである。健康な人においては、血糖を上げるホルモン（カテコラミン、グルカゴン、コルチゾールなど）と血糖を下げるホルモン（インスリン）とが常にバランスをとっており、血糖値はほぼ一定に保たれ、重篤な低血糖が生じることはほとんどない。しかし、糖尿病やその治療でそのバランスが乱れると、臨床的に問題となる低血糖が生じる。糖尿病患者に対する血糖管理は、糖尿病関連合併症を防ぎ、健康な人と変わらない日常生活の質（QOL）の維持、寿命を確保するために重要なことであるが、その最大の障壁が低血糖である。糖尿病治療が複雑化する中で、低血糖は高血糖以上に問題視されている。そして、特に問題として指摘されているのは、自力での改善が不可能で、ブドウ糖静注等の医学的な介入を要する重症低血糖であり、重症低血糖のために救急搬送される患者は依然として多い。糖尿病は、1型、2型、その他の糖尿病、妊娠糖尿病に分類されるが、本稿では、救急現場で遭遇する可能性の高い1型、2型糖尿病患者の重症低血糖について概説する。

## 1型、2型糖尿病患者の重症低血糖とリスク因子

1型糖尿病とは、膵臓のβ細胞が破壊され、血糖を下げるインスリンというホルモンの分泌ができなくなり、高血糖となる糖尿病である。多くの場合、インスリン治療が必要となる。1型糖尿病は、糖尿病全体に占める割合は小さいものの、その治療の難しさからしばしば低血糖を発症するため、重症低血糖全体に占める割合は大きい。また、2型糖尿病とは、インスリン分泌はある程度保たれているが、肥満などを背景にインスリン抵抗性があり、インスリン作用不全が生じ、高血糖となる糖尿病である。糖尿病の大部分を2型糖尿病が占めており、社会的にもその増加が懸念されている。

我々の施設において、過去6年間に救急搬送されてきた59,602症例のうち、重症低血糖と診断された1型若しくは2型糖尿病患者414症例の特徴を表1に示す<sup>(1)</sup>。1型、2型糖尿病患者の来院時血糖値の中央値はそれぞれ32mg/dL、31mg/dLで有意差は認めなかったが、血糖コントロールの指標であ

るHbA1cは、それぞれ8.3%、6.6%で1型糖尿病患者と比較し、2型糖尿病患者のHbA1cは有意に低値であった。また、1型糖尿病患者と比較すると、2型糖尿病患者では、年齢が有意に高く、既存の高血圧や心房細動、心血管疾患の既往を多く認めていた。腎機能に関しても、2型糖尿病患者の方が有意に低下していた。また、1型、2型糖尿病患者ともに糖尿病罹病期間は20年と16年という長い期間を認めた。重症低血糖の主な原因として、1型糖尿病ではインスリン、2型糖尿病ではインスリンカスルホニル尿素薬が関与していた。重症低血糖発症のリスク因子としては、インスリン製剤、スルホニル尿素薬、高齢、腎不全、肝不全、認知症などが挙げられ、特にインスリンカスルホニル尿素薬を使用中であれば、常に低血糖の可能性を考える必要がある。

## 重症低血糖と心血管疾患・死亡リスク

低血糖がけいれん、意識障害、交通事故等につながる危険な状態であることは以前から認識されていたが、最近になり心筋梗塞や脳卒中といった心血管疾患や死亡リスクを上昇させる可能性が数多く報告されている。例えば2型糖尿病においては、重症低血糖はその後の心血管疾患や網膜症や腎症などの細小血管症といった糖尿病関連合併症の発症・増悪と有意に関連していることが報告されている（図1）<sup>(2)</sup>。また、1型糖尿病では、重症低血糖は「dead-in-bed syndrome」を含む死亡リスク上昇と関連していることが示唆されている。「dead-in-bed syndrome」とは、1型糖尿病患者がベッド上で亡くなっている状態で発見され、剖検等で精査しても明らかな異常所見が認められないという状態を指し、このように呼ばれている。死因としては重症低血糖が起きたことでQTが延長し、致死的不整脈が惹起されるのではないかと考えられている<sup>(3)</sup>。

## 重症低血糖時の全身状態

重症低血糖時に起こりうる状態の変化を理解することは、現場での救急患者の対応を考える上でも重要である。

### 1) 血圧上昇

低血糖は、交感神経を刺激することでエピネフリンやノル



エピネフリンといったカテコラミンなどの拮抗ホルモンの分泌を促し、結果として循環動態を変動させる<sup>(4,5)</sup>。実際に2型糖尿病患者では、重症低血糖時には著明に血圧が上昇し(表2)、重症高血圧(≥180/120 mmHg)を高率に認め、治療とともに速やかに低下していた(図2)。しかし、1型糖尿病患者の重症低血糖時における重症高血圧の頻度は、2型糖尿病患者と比べるとそれほど多くはなく、血圧の著明な上昇も認めなかった。この理由に関しては、1型糖尿病患者においては2型糖尿病患者より低血糖頻度も高く、繰り返す低血糖による自律神経不全が一因と考えられている<sup>(6)</sup>。

## 2) 意識障害、低体温

低血糖により意識障害をきたすことは以前から知られており、重症低血糖でも血糖レベルが低いほどGlasgow Coma Scale (GCS) scoreはより低値となる。また、低血糖時に体温も低下する可能性があり、最近の研究で、1型と2型糖尿病患者ともに重症低血糖時に約2割の患者で低体温(<35.0℃)を呈していたことが報告されている(表2)。低血糖は、脳細胞の活動性低下につながり意識障害を招くだけでなく、視床下部体温中枢にも影響を与え、低体温をもたらすことが機序として考えられている。低体温は、低血糖による神経細胞死を抑制する可能性を示唆する報告もあり、さらなる研究が望まれる。

## 3) 低カリウム血症

1型、2型糖尿病患者ともに、重症低血糖の原因として最も多いのがインスリンやスルホニル尿素薬などの血糖を低下させる薬剤である。相対的に過剰となったインスリンや低血糖時に分泌される拮抗ホルモンのカテコラミンは、細胞外から細胞内にカリウムをシフトさせることが低カリウム血症をもたらしている機序として考えられる(表2)。低カリウム血症は、致死的不整脈の誘因となりうることから、重症低血糖時の危険因子の一つと考えられる。

## 4) QT延長

1型糖尿病患者において、低血糖時にQTが延長することは以前から指摘されていた。我々の研究により、重症低血糖時には1型糖尿病だけでなく2型糖尿病患者においても高率にQT延長(QTc ≥0.44秒)を認めることが分かった(表2)。また、高度QT延長(QTc ≥0.50秒)も2型糖尿病患者の一部で認められた。QT延長は、低血糖時の著明なカテコラミン分泌が一因と考えられているが、詳細な機序解明にはいまだに至っていない。QT延長は、torsade de pointesなどの致死的不整脈につながる可能性があることから、重症低血糖の危険な側面の

表1 重症低血糖患者の特徴

特徴	1型糖尿病	2型糖尿病	P
n	88	326	
年齢	44.6 ± 14.3	71.4 ± 12.8	<0.001
女性	28 (31.2)	113 (34.7)	0.36
心血管疾患の既往			
心筋梗塞	6 (6.8)	72 (22.1)	0.001
心筋虚血	0 (0.0)	21 (6.4)	0.01
狭心症	0 (0.0)	15 (4.6)	0.04
脳卒中	5 (5.7)	37 (11.4)	0.11
既存の疾患			
高血圧	26 (29.6)	225 (69.0)	<0.001
ARB/ACE 阻害薬	15 (17.2)	131 (40.9)	<0.001
カルシウム拮抗薬	7 (8.0)	119 (37.2)	<0.001
利尿薬	6 (6.9)	81 (25.3)	<0.001
心房細動	1 (1.1)	20 (6.1)	0.05
肝硬変・肝細胞がん	0 (0.0)	14 (4.3)	0.04
がん (肝細胞がん除く)	0 (0.0)	12 (3.7)	0.06
血糖 (mg/dL) (n = 413)	32 (24-42)	31 (24-39)	0.59
HbA <sub>1c</sub> (%) (n = 172)	8.3 (7.3-9.0)	6.6 (6.0-7.2)	<0.001
糖尿病発症期間 (年) (n = 253)	20 (10-29)	16 (8-24)	0.14
糖尿病治療			
SU薬	0 (0)	137 (43.5)	<0.001
インスリン	88 (100)	161 (51.0)	<0.001
その他	7 (7.9)	124 (39.4)	<0.001
クレアチニン (mg/dL) (n = 374)	0.73 (0.58-0.88)	0.91 (0.67-1.52)	<0.001
推定GFR (mL/min/1.73 m <sup>2</sup> ) (n = 374)	86.0 (74.1-101.6)	56.2 (32.3-79.3)	<0.001
血清カリウム値 (mEq/L) (n = 391)	3.5 (3.3-3.8)	3.6 (3.2-4.1)	0.14
重症低血糖の原因			
血糖降下薬	85 (96.6)	305 (93.6)	0.48
SU薬	0 (0.0)	129 (39.6)	<0.001
インスリン	85 (96.6)	156 (47.9)	<0.001
その他	0 (0.0)	20 (6.1)	0.13
アルコール	3 (3.4)	6 (1.9)	0.40
低栄養	0 (0.0)	5 (1.5)	0.58
感染	0 (0.0)	4 (1.2)	0.58
がん	0 (0.0)	1 (0.3)	1.00
その他	0 (0.0)	5 (1.5)	0.58

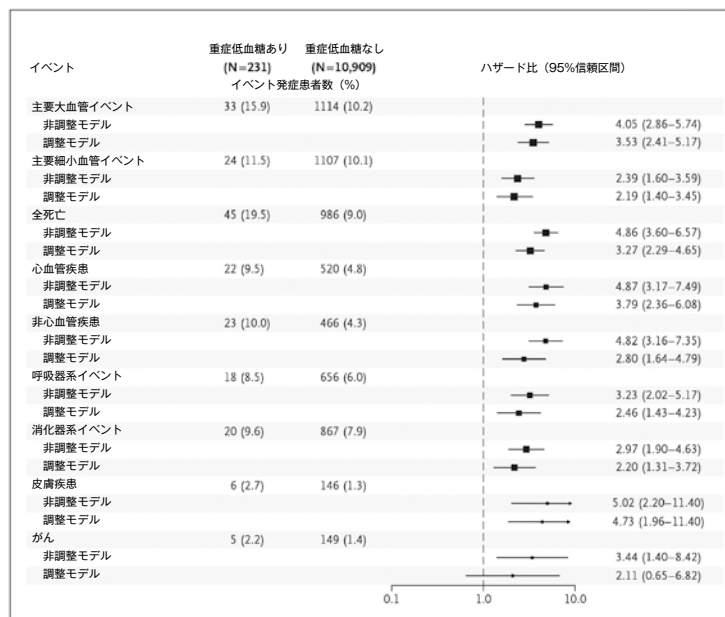


図1 重症低血糖と有害な臨床転帰・死亡リスクとの関係\*

\*ハザード比:重症低血糖を起こさなかった患者と比較した重症低血糖を起こした患者における有害な臨床転帰・死亡リスク

一つと考えられる。

### 5) 重症低血糖時のイベント

重症低血糖時に新規に診断された心血管疾患は、2型糖尿病患者においてのみ認められ、約1.5%の重症低血糖患者で合併していた(表2)。明らかな因果関係まで特定することはできないが、重症低血糖が過剰なカテコラミン分泌による著明な心負荷や動脈硬化性病変の増悪、血小板凝集、血管内皮機能障害などを招いたことが誘因になった可能性が考えられる。一方、1型糖尿病患者においては、重症低血糖時の心血管疾患合併は認めなかった。最近の研究においても、1型糖尿病患者においては重症低血糖が心血管疾患のリスクを上昇させるという結果は少ない。前述の低血糖が誘因となった自律神経不全により、カテコラミン等の拮抗ホルモンの分泌が障害されていることや、2型糖尿病より高血圧や慢性腎臓病などの心血管リスクが少ないことなどが結果の違いにつながっているかもしれない。また、重症低血糖時に新規に診断された心房細動も2型糖尿病患者においてのみ4.3%で認めた。そのほかにも1型糖尿病患者、2型糖尿病患者ともに重症低血糖時に外傷の合併を5%以上で認め、2型糖尿病患者においては、骨折やくも膜下出血を併存している患者も認めた。重症低血糖は、状況により外傷や事故につながりうることも想像に難くない。

### おわりに

以上のように、重症低血糖は心血管疾患、致死的不整脈、死につながりうる危険な状態を呈するため、早急な対応が必要である。平成25年8月に厚生労働省から公表された「救急救命士の業務のあり方等に関する検討会」の報告書において、血糖測定と低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与についても救急救命士の処置範囲に追加することが適当であるという結論が示された。これを受けて、平成26年4月1日から血糖測定並びに低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与が、救急救命士の処置範囲に追加されている。低血糖という危険な状態から早急に脱するため、救急救命士の役割は極めて重要であり、さらなる活躍が期待される。

### 参考文献

(1)Tsujiimoto T, Yamamoto-Honda R, Kajio H, et al. Vital signs, QT prolongation, and newly diagnosed cardiovascular disease during severe hypoglycemia in type 1 and type 2 diabetic patients. *Diabetes Care* 2014;37:217-25.  
 (2)Zoungas S, Patel A, Chalmers J, et al. Severe hypoglycemia and risks of vascular events and death. *N Engl J Med* 2010;363:1410-8.  
 (3)Tattersall RB, Gill GV. Unexplained deaths of type 1 diabetic patients. *Diabet Med* 1991;8:49-58.

表2 重症低血糖患者におけるバイタルサイン、QT延長、合併症

イベント	1型糖尿病	2型糖尿病	P
n	88	326	
重症高血圧	17 (19.8)/86	125 (38.8)/322	0.001
既存の高血圧(+)	9 (34.6)/26	92 (41.3)/223	0.51
既存の高血圧(-)	8 (13.3)/60	33 (33.3)/99	0.005
低カリウム血症(mEq/L)			
血清カリウム<3.5	36 (42.4)/85	111 (36.3)/306	0.30
血清カリウム<3.0	9 (10.6)/85	31 (10.1)/306	0.90
QT延長(s)			
QT (Bazett) ≥0.44	16 (50.0)/32	100 (59.9)/167	0.29
QT (Fridericia) ≥0.44	9 (28.1)/32	72 (43.1)/167	0.11
QT (Bazett) ≥0.50	0 (0)/32	24 (14.4)/167	0.02
QT (Fridericia) ≥0.50	0 (0)/32	12 (7.2)/167	0.11
新規診断の合併症			
心血管疾患	0 (0)/88	5 (1.5)/326	0.58
心房細動	0 (0)/88	14 (4.3)/326	0.04
外傷	5 (5.8)/88	19 (5.8)/326	0.95
くも膜下出血	0 (0)/88	2 (0.6)/326	1.00
骨折	0 (0)/88	2 (0.6)/326	1.00
死亡	0 (0)/88	6 (1.8)/326	0.34

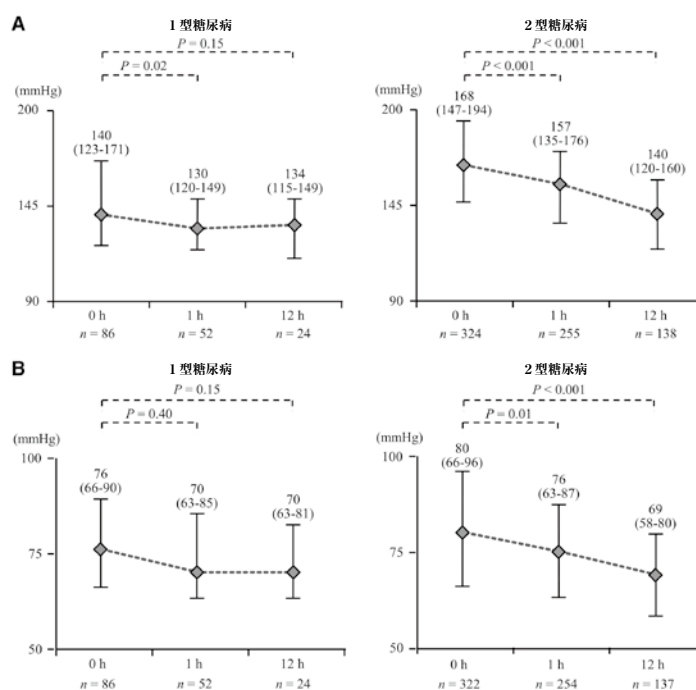


図2 重症低血糖治療後の血圧変化。収縮期血圧(A)と拡張期血圧(B)



# 風疹について



国立国際医療研究センター  
国際感染症センター  
国際感染症対策室医長  
忽那 賢志

東京都、千葉県を中心に2018年8月から風疹症例が増加してきており、国立感染症研究所感染症疫学センターによれば、2018年11月14日時点での報告数は2,032例にも上り、これはすでに昨年の報告数の20倍を超えている。関東に症例が集中しているが、大阪、福岡などの他の地域の都市部でも症例が報告されてきており、今後全国に広がるのが懸念される。

今から6年前の2013年に、日本が風疹の大流行に見舞われたことは記憶に新しい。このときの大流行では、関東を中心に1万6,000人を超える感染者が出ただけでなく、その結果、45名もの先天性風疹症候

群が報告された。風疹の流行はただ過ぎ去ったわけではなく、我々に巨大な爪痕を残していったことを忘れてはならない。

救急隊員の皆さまとしては「自分が風疹患者の搬送をすることになった場合にどう備えるか」と考えるのが先かもしれないが、その前に、まずご自身が風疹に罹るのではないかと、ということについて注意していただきたい。なぜなら、今回の風疹の流行では、患者の多くが（救急隊員としてバリバリ働いている世代であろう）30～40代の男性だからである。前回の2013年の流行では、中年男性が77%を占めて

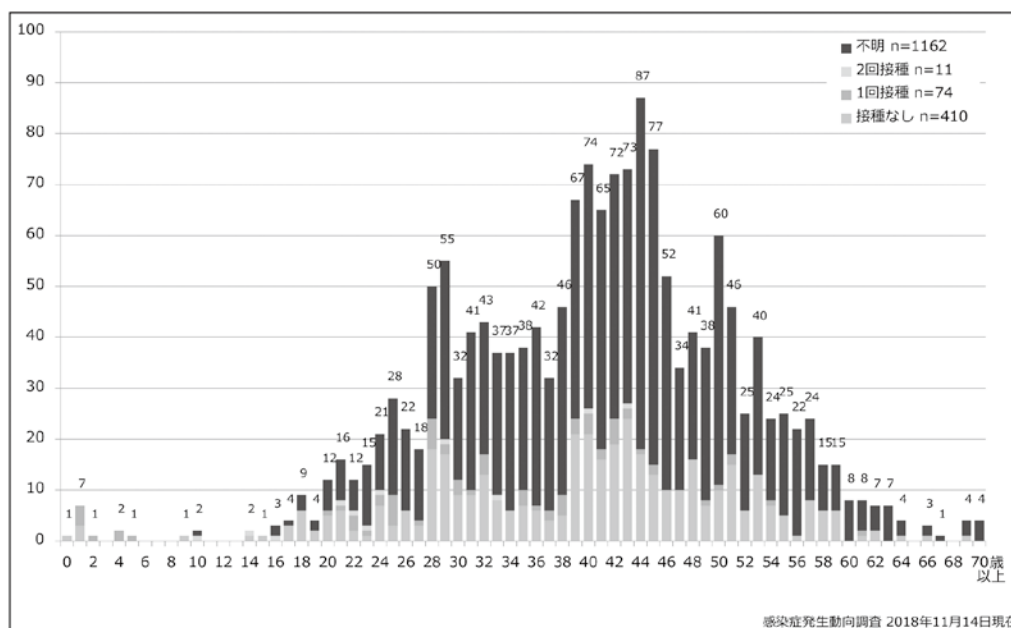


図1 2018年11月14日時点での日本における男性の風疹患者数と風疹ワクチン接種歴 (国立感染症研究所 発生動向調査より)

いたが、今回の流行でも同様に、30～40代の男性に多いことが分かっている。これは、この世代の男性（1962～1978年度生まれ：2018年度現在39～55歳）は、定期接種として風疹ワクチンを接種していなかったためである。写真1は、2018年11月14日時点での風疹に罹患した男性患者を風疹ワクチン



写真1 風疹患者の皮膚。体幹に紅斑が広がる



写真2 風疹の典型的な皮疹。上肢に紅斑が広がる

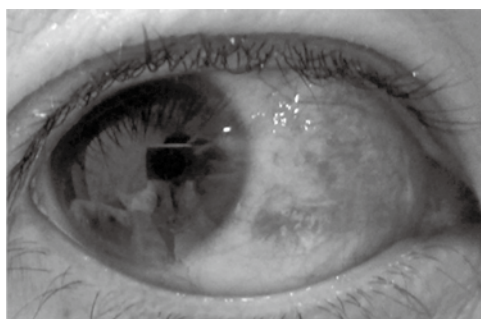


写真3 風疹患者の眼球結膜充血

接種歴ごとに表したものだが、これを見るときりと分かるように、30代から40代の男性が最も多く、しかも症例の大半が「ワクチン接種歴不明、なし、1回」のいずれかなのである。

では、どのようなときに「もしかしたら自分は風疹かも」と疑えばよいのだろうか。風疹の典型的な症状は「熱が出て、喉が痛くて、咳が出て、全身にブツブツが出る」といったものである。熱は37℃台の微熱のこともあれば、39℃を超える高熱のこともある。全身のブツブツというのはどのようなものかという点、写真1・2のようなものである。胸、腹、顔、手足、すなわち全身にこのような赤い斑点が出現する。また、目は写真3のように充血していることが多いのも特徴である。

風疹は、飛沫（咳やくしゃみ）から感染する感染症であり、このような症状の患者を搬送するときは、風疹を考慮して飛沫感染対策を実施すべきである。風疹であれば患者にはマスクを着用してもらうだけでよいが、2018年3月に沖縄を中心に流行した麻疹<sup>はしか</sup>も風疹に似た症状を持つ感染症であり、風疹との鑑別は難しい。麻疹、風疹かの診断は、病院でPCR検査や抗体検査をしてみないと分からないことも多いことから、麻疹又は風疹が疑われる場合には、患者にマスクを着用してもらうことに加えて、救急隊員もN95マスクを着用すべきである。

搬送中は、換気扇を回すか、窓を開け、外気との換気を行う。また、搬送後は、救急車内の空気の入替えを行う（傷病者の健常な皮膚に触れるだけのものや、室内の床、壁面については通常の洗浄、清拭のみでよい）。

### 先天性風疹症候群とは？

#### 風疹の流行を防ぐためにできることは

もし、病院に搬送され風疹と診断されたら、今のところ風疹ウイルスに有効な薬はないため、何か特別な治療が行われることはない。解熱薬が処方されたり、脱水があれば点滴をすることもあるかもしれない。周囲に広めないために仕事を休み、自宅で安静にすることが治療となる。学生は、学校保健法では「発疹が消失するまで」登校を控えることが学校保健安全法（学校保健安全法施行規則 第19条）で



定められているが、救急隊員を含む社会人についても基本的にはこれに準じて勤務を控えるべきであろう。無理をして働いて周囲に風疹を感染させるようなことがあってはならない。また、まれではあるが、髄膜脳炎など重篤な合併症を起こすこともあり、風疹は決してあなどれない感染症である。

約5年ぶりの大規模な風疹の流行で、最も懸念されているのが先天性風疹症候群である。妊娠中に感染することによって胎児に奇形又は重篤な母子感染症を引き起こすおそれのある疾患を総称して「TORCH症候群」と呼ぶが、このTORCHのうちRが風疹（Rubella）である。なお、風疹のほかにはトキソプラズマ症や現在流行中の梅毒などがTORCH症候群に含まれる。先天性風疹症候群の症状として、先天性心疾患、難聴、白内障などがある。特に妊娠3か月までの妊娠早期に感染することでこれらの症状が現れやすい。

妊婦が風疹にかかると胎児が先天性風疹症候群になる危険がある一方で、妊婦は風疹ワクチンを接種することはできない。これは、風疹ウイルスが「生ワクチン」という種類のワクチンであり、ワクチン自体が母体の健康や胎児の発達に悪影響を与える可能性があるためである。したがって、これから妊娠を計画している女性及びそのパートナーは、自身の風疹の免疫を確認しておくことが推奨される。自身の接種歴は多くの場合、母子手帳に記載されており、これを確認すれば自身の幼少時の接種記録が分かる。過去に風疹に罹っていたら、ほとんどの場合二度と風疹に罹ることはないが、「子どものときに風疹に罹った」という記録が母子手帳に記載されていたり、両親が記憶していたりしたとしても、抗体検査という血液検査によって確実に診断された場合を除いて確実性は乏しいため、抗体検査によって免疫を確認することが望ましい。風疹に対する免疫を十分につけるためには、風疹ワクチンを生涯に2回接種することが推奨されている。接種は最低4週間間隔を空けて接種しなければならない。

すでに妊娠が発覚した後に、風疹の免疫がないと判明してしまった場合には、パートナーの免疫を早急に確認し、接種歴がなければ2回のワクチン接種を行うべきである。妊婦である自身がワクチンを接

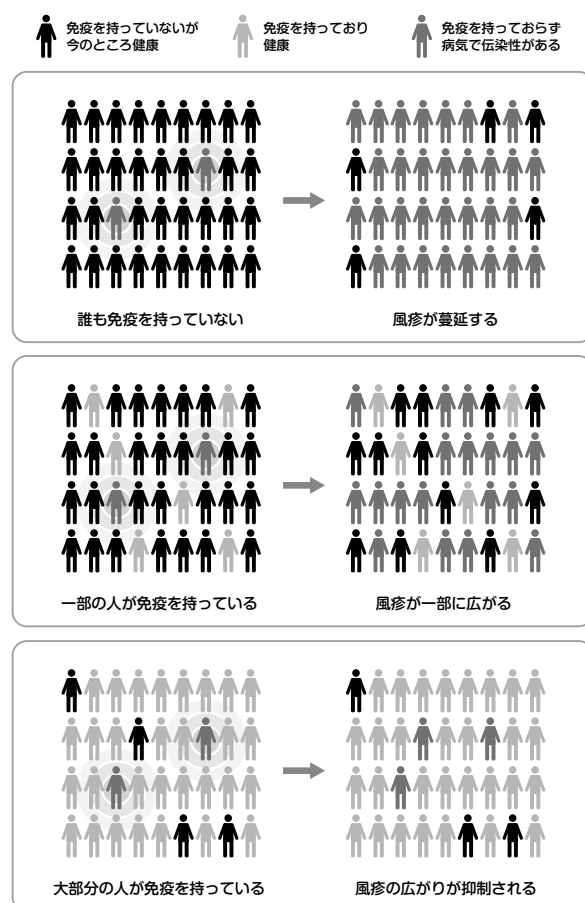


図2 集団免疫の効果。集団としての免疫によって流行を防ぐ

種できなくとも、周囲の人が接種することで感染を防ぐことができる。これが集団免疫という考え方であり、日本国内の風疹の流行を防ぐためには、日本全体として集団の免疫を高めることが重要なのである（図2）。

最後に、風疹が流行すると毎回のようにワクチン接種の重要性が叫ばれるが、本来、風疹ワクチンは流行する前に接種をしておくことが望ましいものである。もし、今回の風疹の流行でワクチン接種をせずに風疹に罹らなかったとしても、次に起こる大規模な流行では、あなたやあなたのパートナーが感染するかもしれない。そのときに備えて流行していない時期にこそ備えておきたいものである。風疹だけでなく麻疹、おたふく、水ぼうそうなども同様にワクチンで予防できる感染症であり、特に海外旅行に行く前には自身の免疫を確認し、必要であればワクチン接種を行っていただきたい。

# 研修所だより

## エルスタ東京におけるICT教育環境の構築

救急救命東京研修所 武本 洋典

### 1 はじめに

平成29年12月、文部科学省からICT（information and communication technology：情報通信技術）環境の整備方針が都道府県教育委員会に通知され、各教育機関においてICTを活用した教育環境整備の取り組みが始まりました。救急救命東京研修所（以下「東京研修所」という。）では、1期300名の救急救命士養成に応じたより効率的かつ効果的な教育を目指し、ICTを活用した教育環境の整備に取り組みましたので、その内容をご紹介します。

### 2 学習指導責任者の登録と情報伝達

(1) 東京研修所では、入学前から卒業後（前期生のみ）国家試験まで長期にわたり学習指導するため、所属での指導、環境整備及び成績管理等を依頼する学習指導責任者（以下「指導責任者」という。）の調査を毎年11月に行い、指導責任者のメールアドレスで疎通確認を行っています。しかし、平成27年12月末に、総務省から各都道府県市町村に示された「新たな自治体情報セキュリティ対策の抜本的強化について」に伴い、各消防本部のメールに関するセキュリティが強化され、メール添付の調査票のエクセルファイルが無害化処理されるケースが急増しました。消防本部からの返信も、パスワード（以下「PW」という。）付添付メールと添付ファイルの解凍PWが別メールで送付されるなど、送受信量が増え事務量も増加してしまいました。今後も消防本部のセキュリティ強化が進むことから、対策として一般財団法人救急振興財団のホームページ（以下「財団HP」という。）を活用することとしました。財団HPに「関係者専用ページ」を新設し、学習指導責任者調査票入力フォームを構築しました。指導責任者は、専用IDとPWでログインして項目を入力し送信すれば、研修所の



▲一般財団法人救急振興財団ホームページ

▲学習指導責任者等の調査入力画面

データベースに情報が登録されるとともに、入力完了通知メールが、指導責任者に自動的に返信されるシステムとなっています。

(2) また、東京研修所から配信していた入学前及び卒業後の模擬試験問題や学習資料等もファイルが

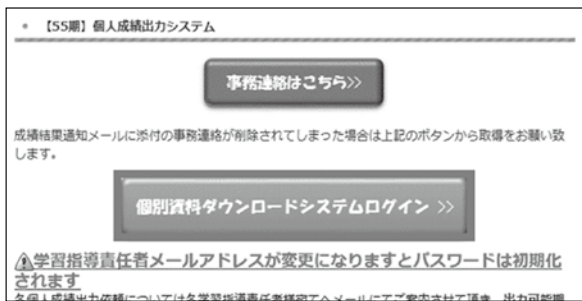


無害化処理され、単一の方法では一斉メール送信ができなくなり、事務量が增大してしまいました。このため、関係者専用ページに問題や資料をアップロードし、指導責任者が共通のIDとPWでログインして（ファイル）ダウンロードする形式に変更したところ、全ての消防本部で無害化処理されることなく資料を配信できるように改善されました。

- (3) 模擬試験の成績通知票等の個人別通知については、関係者専用ページに個別資料をダウンロードするための階層（以下「個別資料ダウンロードシ



▲模擬試験問題等のダウンロード画面

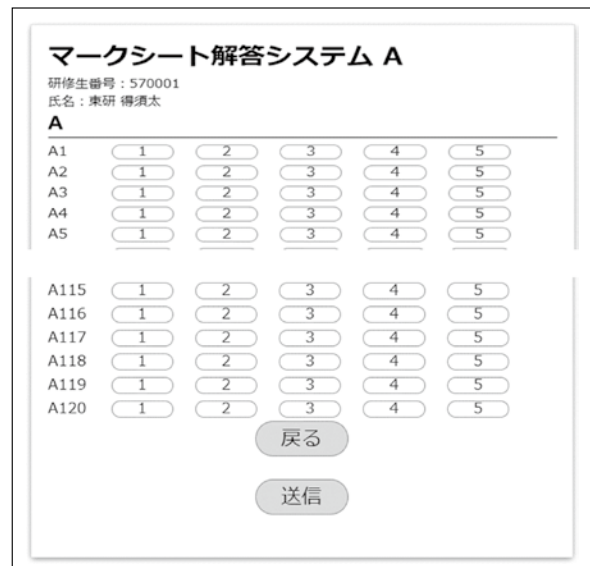


▲個人資料のダウンロード画面

ステム」という。)を別途設け、指導責任者が同様にダウンロードする形式とすることで、個人情報の秘匿性を担保しています。また、個別資料ダウンロードシステムにはダウンロード履歴の確認機能が備わっており、特に重要な学習資料や事務連絡についてもこのシステムを用いることで、疎通確認を円滑に行い、事務量の大幅な削減も実現しました。

### 3 デジタルマークシートの導入

- (1) 4月入校の前期生は、9月に卒業してから国家試験までの半年間に、所属で模擬試験を4回受験します。以前は、マークシートを所属消防本部へ郵送し、試験実施後に消防本部から返送される方法でしたが、これを改善し、財団HP上で模擬試験の解答を入力できる「デジタルマークシート」を導入しました。研修生は、所属での試験にA4判用紙の模擬マークシートに解答を記入し、試験終了後に指導責任者が模擬マークシートを基に、解答をデジタル入力して送信する方法に変更しました。
- (2) 国家試験については、以前は試験後に、別会場にて研修生が紙マークシートに解答を転記し個人成績を把握していましたが、デジタルマークシートの導入により、帰路途上や帰宅後に個人のスマートフォンやPCでの入力、送信が可能となりました。



▲デジタルマークシート

これにより解答回収と採点の迅速化、紙マークシートと郵送費等の経費削減及び事務量減を実現するとともに、研修生の負担も軽減することができました。

## 4 研修所LANの構築と補習講義オープン化

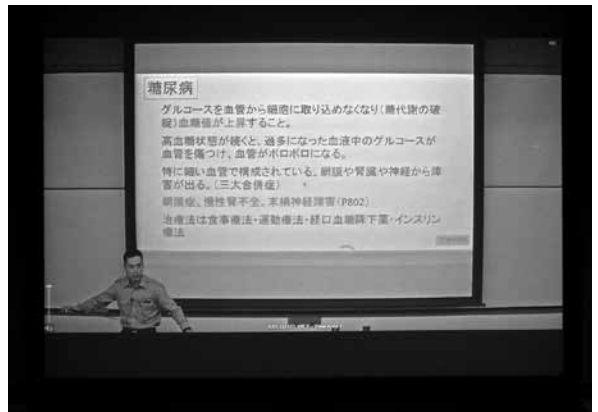
- (1) 東京研修所では、在校中の模擬試験の成績が一定基準以下の研修生を対象に、週2回の課外補習講義を実施しています。これまで、補習対象外の研修生から「補習講義を受講したい。」という意見が出ていましたが、補習対象者の集中力を削ぐ等の理由から参加を認めていませんでした。そこで、以前より研修生からWi-Fiの設置を要望されていたこともあり、平成29年度に東京研修所研修生用インターネットを導入、LAN（ローカルエリアネットワーク）とWi-Fi環境を構築しました。また、教室後方にネットワークカメラ（IPカメラ）を設置し、撮影した補習講義の映像を別教室でライブ配信するオープン補習を平成30年4月から開始しました。それにより、補習対象以外の研修生が自由に聴講できるようになり、効果的な復習の場となっています。
- (2) また、ローカルネットワークに接続したハードディスク：NAS（Network Attached Storage）に共有フォルダを作成し、講義資料、シミュレーションの展示ビデオ等を登録しておくことで、図書室のPCあるいは寮室等で個人PCやタブレット等の端末から時間の制限なく、繰り返し視聴することを可能とするほか、研修生相互の情報共有のツールとしても活用しています。



▲別教室でのオープン補習講義の様子



▲教室後方のIPカメラ



▲オープン補習講義の映像

## 5 まとめ

今後の展望として、研修生に一人一台タブレットPCを貸与し、学習資料のデータ配信、シミュレーションデータの解析、救急医療関係の情報収集、意見交換や学習発表等に活用することなどが挙げられますが、反面、情報セキュリティの確保が重要な課題となります。

東京研修所では、研修生のニーズにも応じながら更なるICT環境の充実を図り、教育効果をより向上させ、即戦力となる救急救命士の育成に努めたいと考えています。

この度、東京研修所が構築しましたホームページを活用したICT教育環境が、救急救命士の養成をはじめ、救急隊員の再教育の手法として一助になれば幸いです。

最後に、今回の取り組みに尽力し多大なる功績を残されました、渡辺元課長補佐（名古屋市消防局派遣）に、この誌面をお借りして感謝の意を表します。





## 日本はミサイルや宇宙空間からの攻撃に どのように対応する計画なのか

一般財団法人 救急振興財団 会長  
日本医科大学 名誉教授  
医療法人 伯鳳会 東京曳舟病院 病院長

山本 保博

昨年4月、北朝鮮のKim-Jong-un朝鮮労働党委員長がICBM発射や核実験の中止を発表したのだが、過去の度重なる弾道ミサイル発射、核実験のエスカレートなどで、我が国を取り巻く安全保障環境は大きく変化してしまい、宇宙空間を含めたミサイルや人工衛星による攻撃に対する対策を考えざるを得なくなっている。

最近の複数の調査によると、日本人の大きなリスク要因は、大地震、戦争、原子力災害、テロリズム、大規模交通事故などと報告されていたが、地震と交通事故を除けば、武力攻撃事態と準武力攻撃事態(緊急対処事態)である。

武力攻撃事態である弾道ミサイル発射への対応については、国民保護法で対応することになっている。国民保護法とは、2004年6月に成立した「武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律」である。想定される武力攻撃事態の類型としては、①着上陸侵攻、②ゲリラ・特殊部隊による攻撃、③弾道ミサイル攻撃、④航空機による攻撃の4事態に分類されている。

また、これらに準じる事態(緊急対処事態)として原子力発電所の破壊、石油コンビナート・ガス貯蔵施設の爆破、イベント施設や主要ターミナル駅の攻撃などが考えられている。

### 1 弾道ミサイルを考える

弾道ミサイルとはどんなものなのだろうか。ミサイル本体はロケットで加速され、大気圏の内外を弾道を描いて飛び、先端に核弾頭、通常弾頭やNBCなどを装備できる。歴史的には、第2次世界大戦中にV2兵器としてドイツで開発され、ロンドン攻撃に使用されたのが最初であった。第2次大戦後は、原爆を運べるような大型長距離ミサイルの開発は膨

大な費用と誘導精度の課題から中断されていたが、1950年頃から世界は東西冷戦の時代となり、1952年には、再び核弾頭を搭載したミサイルが米国やソ連(当時)で開発されたようである。

現在では、ミサイルはロケットで高高度に打ち上げるが、飛翔距離により長距離(ICBM)、中距離(IRBM)、短距離(MRBM)に分類されている。

しかし、これらの武力攻撃に対する日本の医療関係者の興味は極めて低く、特に弾道ミサイル攻撃の対応に関して経験はもちろん、知識も未熟であるといえる。

### 2 日本政府のミサイル攻撃の対応について

政府は最近、弾道ミサイル攻撃の対応策として、海上はイージス艦、陸上はイージス・アショアによる迎撃態勢を整備することを発表しているが、陸上の場合、実際に法的な縛りや設置される地元の反対などに対する解決策が必要となるだろう。その上、地方自治体におけるこの種の危機管理に関する対策は、きめ細やかさが求められる時代に入ってきている。

弾道ミサイルの原理は、ロケットに取り付けられて打ち上げられ、最初の数分間に加速した後は、慣性で飛行する物体である。ミサイルは、数分後の最高速度と最高高度により着弾地点が決まる。加速終了地点から数千km飛ぶので、誤差を修正しながら目的地に誘導する技術が最も重要である。また、構造については気象衛星の打ち上げロケットと同じであり、ミサイル打ち上げロケットに転用されることもあるという。それゆえ、人工衛星を自国の技術で打ち上げられる国は、事実上ICBM技術を持っていると見なされ、日本はこの仲間に入っている。

日本におけるミサイル警戒システムは、国や地域不明の弾道ミサイルが発射された時点で、日本領土・

## 日本のミサイル防衛システムの将来像



▲富士山をバックにしたイージス艦。この甲板の上部を地上に設置したものがイージス・アショアと考えられる

領海に落下する可能性があるると判断される場合、政府が可能性のある地域にJ-アラートを用いて発表するシステムである。

弾道ミサイルは、発射されてから数分間のうちに着弾する。それゆえ、J-アラートにて発表される以前に着弾することも考えられる。

### 3 国民が考えるミサイル攻撃対応策について

ミサイル攻撃の対応策としては、屋外にいる場合にはできるだけ頑丈な建物に直ちに避難する。頑丈とはいえない屋内にいる場合には、できるだけ窓から離れ、できれば窓のない部屋や地下があれば、そこに避難する。近くに頑丈な建物が見つからない場合は、物陰に身を隠すか、地面に身を伏せて頭部を守ることである。

頑丈な建物については、1947年頃から東西冷戦時代が始まり、1991年米ソ両首脳冷戦終結宣言までの期間では、ヨーロッパにおける公園などの地下を利用してNBCシェルターが造られ、最悪の事態を想定して、地域ごとにこのシェルターに逃げ込む訓練を行っていたと報告されている。

日本では最近、家庭用のシェルターが売れているという話を聞いたことがある。

将来的な問題であるが、欧米先進国などでは、宇宙空間に直接兵器を配備することは可能であるが、あまりにも費用がかかり過ぎるため、構想のみで中断されているという。もちろん、東西冷戦時代には、

米国やソ連（当時）を中心に人工衛星を運用する部隊や追撃ミサイルを運用する部隊を創設し、宇宙空間での戦闘や有人人工衛星から地上への攻撃を計画した事実があったといわれている。

1959年、国連では宇宙空間平和利用委員会が設置され、宇宙空間の領有の禁止を規定した宇宙条約が採択された。この国際宇宙法は、国家の主権が大きく制限されており、国連総会決議を中心に宇宙の活用が進められている。

また、米国空軍の中には、スペースコマンドという宇宙軍が創設されており、宇宙空間での戦闘、宇宙空間における早期警戒迎撃、ミサイル防衛、衛星攻撃及び人工衛星破壊などを主な任務としているようである。

しかし、米国やロシア、中国が、現状でどこまで軍事衛星を計画しているかは不明である。

### 4 鉄腕アトムにより日本では宇宙が近い存在だった

松本零士氏の『宇宙戦艦ヤマト』のテレビ放映は、1974年から1975年であった。1979年から1980年にかけて、アメリカでも『Space Cruiser Yamato』と訳されて放映され話題になった。

日本の子どもたちが世界に先駆けて宇宙に興味を持ったのは、ヤマトよりも25年以上前に公表された『鉄腕アトム』だった。『鉄腕アトム』が公表されたのは1952年から1968年で、その途中にフジテレビが、1963年から1966年までテレビで放映を行った。

私は、『宇宙戦艦ヤマト』の母国の一員として、宇宙を平和利用のみとするという宇宙構想を心から応援している。

宇宙の将来像については、アメリカ映画に種々取り上げられており、『エイリアン』『未知との遭遇』『アルマゲドン』『スタートレック』など多く思い出せるが、私が好きな映画は『猿の惑星』である。猿の惑星の大王が若い子どもに諭した最後の言葉として、「地球の人間という動物は知能が低いから、お互い殺し合って今のように不毛の地球にってしまった。君たちはそんなことのないように頑張らねばいけない」と言ったのだった。

私は、世界の子どもたちに平和の尊さを語り継いでいかなければと思っている。





# 情報を伝えるとはどういうことか

森田 敏夫 救急救命九州研修所

## はじめに

皆さんが病院連絡を行った際「うまく伝わっていないな」と感じることや、1秒を争う状況下で何度も聞き返されることはありませんか？

私は2017年9月から救急救命九州研修所に赴任しています。それまでは、2次医療機関、高度救命救急センター医師、ドクターカー・ドクターヘリスタッフ、そして事後検証医師として、病院前診療・救護に携わってきました。指示要請や受け入れ要請のホットラインを受けることも日常の一部でした。

救急隊からの連絡は、常に緊迫感を持って受けていました。しかし、連絡の主旨を把握できないことも少なからずありました。

どうして、このようなことが起こるのでしょうか。円滑な病院連絡には何が必要なのでしょう。さらに言えば、連絡目的は情報を共有することだけなのでしょう。そうではなく、医師に連絡し、受け入れや指示、指導・助言の「判断」を仰ぐことなのです。たった1分間で、医師に情報を伝え「判断」を仰ぐ必要があるのです。

今回は、病院連絡時に最低限知らなければならないことを3つ挙げてみました。

## 1 伝わらない理由

- (1) 医師は与えられた情報しか知らないことを知らない

救急に携わる医師と救急隊の間には共通の言語や言い回し、地域のプロトコルなど共通の知識は存在します。何も知らないわけではなく「たぶん、わかってくれるだろう」と思うでしょう。しかし、皆さんは救急医とばかり連絡のやりとりをするわけではありません。また医師は、現場の状況を全て把握しているわけではありません。つまり、医師は与えられた情報しか知らないのです。そして、その情報をもとに、医師に「判断」をしてもらわなければならない。

さらに、その「判断」が自分の意図したものと大きくかけ離れるようなことがあってはならないわけです。例えば、薬剤投与の指示要請によって病院前の自己心拍再開が見込め、社会復帰の可能性まで考えられる傷病者を目の前にして、早期搬送を指示されてしまってはならないのです。それならばと、都合のいい情報ばかりを並べて医師を誘導し、地域で目指しているものから大きく逸脱するような意

図を持って信頼関係を失うだけです。

- (2) 相手が聞ける状況ではない

医師自身が目の前のことに気を取られて、上の空で救急隊からの連絡を受けることや、医師が処置中で手が離せず看護師が対応する場合は当てはまります。

- (3) 自分がわかっていない

救急隊自身が現場の状況や患者の状態を把握しているつもりでも、いざその内容を伝えようとするとうろたえて言葉が出てこないことはありませんか。結局は自分がわかっていないのです。自分がわからないことは人に伝えるはずがありません。裏を返せば、人に伝えることは自分自身で理解できている必要があるということです。お気づきだとは思いますが、このことのみが自分自身で改善できるものです。

## 2 情報には3種類ある

情報は、データ (data)、インフォメーション (information)、インテリジェンス (intelligence) の3語に言い換えることができます。

- (1) データ

転がっている生の情報です。

デパート内にひしめく地下の各惣菜店や、1階の各メーカーの化粧品、2階のレディースファッションの各テナント店舗、このほか各階に点在するカフェや喫茶店など例えてみましょう。

- (2) インフォメーション

得られたデータ (情報) をまとめ、人が理解しやすい形で示し明確化された情報のことです。

デパートの各階にある各フロアの説明板やエントランス付近にあるデパート全体のインフォメーションパネルがそれに該当するでしょう。

- (3) インテリジェンス

得られたさまざまなインフォメーション (情報) を比較検討することで今何が起こっており、それはなぜ起こっているのか、そしてこのままだとどうなるのかをまとめた情報です。最終的に重要なことを決定する際に、直接的に影響を与えるような情報です。

デパート全体のインフォメーションパネルをみて、洋服と食品を買う予定であれば、まずは2階で比較的軽い洋服を買った後に、喫茶店で休憩をして帰宅前に地下へ行き生

鮮品を購入するという行動パターンを決定します。

具体的に胸痛の事案に置き換えてみましょう。

胸痛の訴え。30分前から訴え始めた。呼吸数。血圧。脈拍数。狭心症の既往。ニトログリセリンの内服あり。このように見たまま、聞いたままの情報が「データ」に当てはまります。

この「データ」を次のようにまとめます。症例は56歳の男性、30分前からの胸痛を訴えている。既往歴として狭心症があり、10分前にニトログリセリンを舌下内服するも症状は改善しない。バイタルサインはJCS10、呼吸数30回/分、脈拍数120回/分、血圧90/60mmHg、体温36.7℃。頸静脈怒張、両側の湿性ラ音を認める。酸素10Lマスク投与でSpO<sub>2</sub>:92%、12誘導心電図にて四肢誘導でST上昇を認めないが、胸部誘導では認める。このように各項目に分けてまとめられた情報が「インフォメーション」です。

さらに、ST上昇型急性心筋梗塞で肺水腫による呼吸不全と心原性ショックを伴っている56歳男性というようにまとめると「インテリジェンス」となります。この「インテリジェンス」をもとにカテーテル治療、集中治療が可能な医療機関に早期搬送を行う必要があり、搬送中は心室細動に注意し除細動パッドを装着し、必要に応じてバッグマスク換気を行うということを決定するのです。

### 3 情報の伝え方

何のために情報をインテリジェンスとしてまとめ上げるのでしょうか。確かにあなたの行動を決定することはできます。しかし、大切なのは「たった1分間で、何も知らない医師に情報を伝え判断を仰ぐ（行動を起こさせる）」必要があるということです。そして、その判断は、自分の意図したものと大きくかけ離れてはいけません。つまり、どういう判断をしてもらいたいかを明確に伝える必要があるわけです。

そのためにはどのように情報を伝えたらよいでしょうか。

#### (1) ヘッドライン

まず今から伝えることを宣言します。タイトルと言い換えてもよいでしょう。テレビのニュースで画面の端に出てくる帯のようなものです。書籍で言えば、まさに帯に書いてある内容で、新聞では見出しでしょう。非常に短い文章でありながら何を言いたいのか、何を伝えたいのかが明確です。つまり、結論が含まれているのです。結論が含まれていますので、伝える内容の全てを理解していることがヘッドラインを作成するうえでの前提となります。

すばらしいヘッドラインは、これから話す内容を端的に述べていることと同じであり、聞き手は話の展開が読みやすく、必要な情報を効率的に聞き取ることが可能となります。ただし、ヘッドラインの付け方を誤ると聞き手は必要なことに注意を払えないばかりか混乱もしてしまいます。

「胸痛の傷病者です」と、「ST上昇型急性心筋梗塞で肺水腫による呼吸不全と心原性ショックを伴っている56歳男性の受け入れ要請です」を比べてみればその差はハッキリすると思います。医師（聞き手）とすれば前者では「胸痛の

原因は？」という疑問をまず持つことでしょう。しかし、救急隊としては受け入れをしてもらいたいのであり、胸痛の原因に気を取られることは意図したことはありません。

#### (2) 根拠は3つ

ヘッドラインを付けたあとは、その結論に至った根拠を3つ述べます。受け入れてもらわなければならない理由を3つ述べるのです。具体的には、まず①主たる症状、次に②重要な観察所見と行った処置、そして③関連する既往歴を述べます。

「30分前から持続する前胸部の絞扼痛、呼吸苦、左肩への放散痛を認めます（①）。意識清明、皮膚湿潤と冷感があり、呼吸数26回/分、酸素10LリザーバマスクでSpO<sub>2</sub>は93%、脈拍数120回/分、血圧80/50mmHg、体温36.7℃です。12誘導心電図でST上昇をV1からV4で認めます（②）。既往歴で糖尿病と高脂血症があります（③）。」

#### (3) すっきりシンプルに

長い文章では重要なことがぼやけてしまいます。1分間という限られた短い時間内では、簡潔であり必要な情報を伝えなければならないわけですから、重要なことが伝わらないような長い文章にはしてはならないのです。

ポイントはプロセスを話さないということです。

「呼吸苦に頸静脈怒張と浮腫があり、さらに両側肺の聴診で湿性ラ音を聴取しました。呼吸苦は4日前から認めていたようで、はじめは階段を上るときの息切れを感じていたようですが、2日前は歩行だけでも認めるようになり、さらに仰臥位では寝れなくなったようです。徐々に心不全の徴候が出現したと判断しましたので仰臥位で搬送しようと思います。」

この内容は思考の過程を述べているだけです。このように情報を集め考えることは非常に重要です。しかし、医師に受け入れを判断させる際にその全ては必要ではありません。心不全を疑うというあなたの解釈を伝えなければなりません。

### 最後に

効果的な情報伝達能力は、円滑な病院前救護業務において必須と考えられます。今回は、そのために必要な知識について簡単にまとめてみました。今回は、あくまで知識を並べただけで、実践するには訓練が必要となります。あなたが日々の鍛錬を怠らず、よりよい地域社会を目指し、優れた救命士となれることを願いつつ本稿を閉じることとします。

#### (参考文献)

犬塚社志著『東大院生が開発！頭のいい説明は型で決まる』PHP研究所  
カーミン・ガロ著『スティーブ・ジョブズ 驚異のプレゼン』日経BP  
伊藤羊一著『1分で話せ』SB Creative  
坂本哲也・畑中哲生・松本尚著『救急活動コミュニケーションスキル』メディカルサイエンス  
日本集団災害医学会監修「DMAT標準テキスト改訂第2版」へるす出版  
米国中央情報局ホームページ (<https://www.cia.gov/kids-page/6-12th-grade/who-we-are-what-we-do/our-mission.html>)



# 指導者への教育について ～指導救命士養成研修への想い～

救急救命九州研修所  
松岡篤史

## ～1 はじめに～

私が救急救命九州研修所において、平成30年度指導救命士養成研修のシミュレーション担当を経験し「指導者への教育」について感じたことと、この経験により得た今後の課題について、みなさんと情報を共有することで、「教育」に対する思考改革の一助となればと思う。

## ～2 指導救命士養成研修とは～

平成26年度から救急救命九州研修所では、救急救命士を含む救急隊員等の生涯教育をリードする「指導救命士養成研修」を実施している。

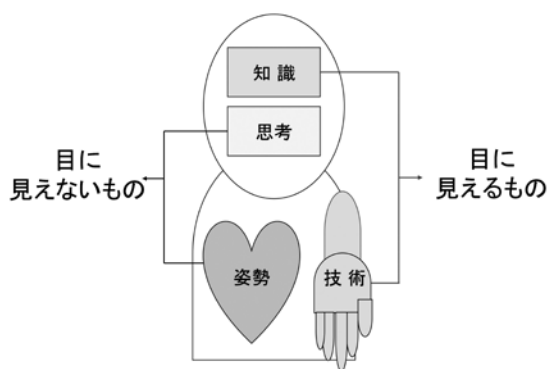


図1

私は、研修所に配属されてすぐの「指導教官特別研修」で、当研修所の郡山一明教授から、教育は「知識」「思考」「姿勢」「技術」の4つに分類できると学んだ（図1）。

現在、当研修所で開催している「救急救命士研修課程」「処置拡大追加講習」は、これから国家

資格や新たな特定行為の認定など、目に見える「知識」や「技術」を1から学ぶ場であることに対し、「指導救命士養成研修」は、定められた要件を満たした一定の経験と「知識」及び「技術」のある救急救命士が、目に見えない「思考」や「姿勢」を学ぶ場こそが「指導救命士養成研修」である。

## ～3 指導方法について～

### (1) 対象者の文化を尊重する

まず次の図2を見ていただきたい。消防職員の方は見慣れた「小隊の隊形変換及び方向変換」を示した図である。

それでは、実際に「小隊を①から②の位置に隊列を変換」するにはどうすればよいか考えてみよう。

適切な号令を用いて①から②に隊列を変えよ

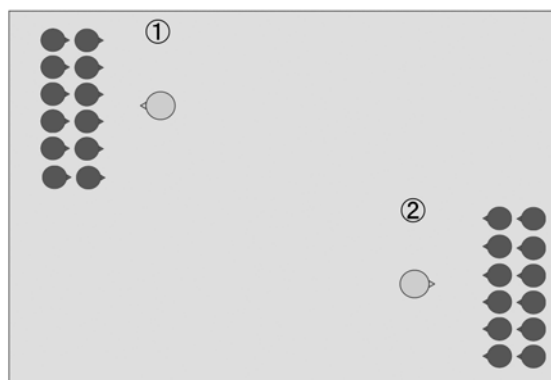


図2

図3にある号令で適切に隊列を変換できるが、これは1つの例であり、全員が全く同じ方法で隊

列変換させるわけではなく、いくつかの方法があることに気付くだろう。

答えはひとつではない — 複数の選択肢 —

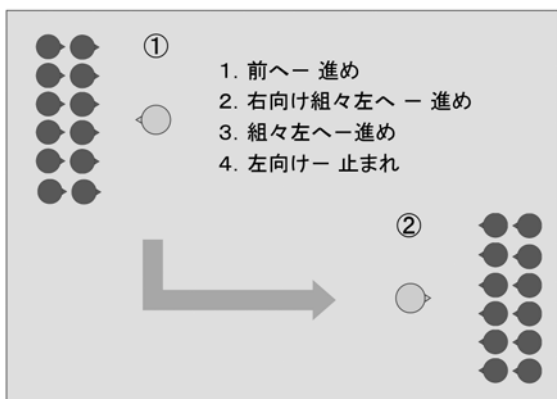


図3

ここでは、図の①を現場、②を病院とした場合、現場からの病院搬送も、どこでどのような処置を行い、どれを省略するか。そこにこそ現場での個々の判断があり、活動の流れは様々であるということ伝えたいのだが、みなさんに気付いていただきたいことは、医師が普段携わることのない「行進間訓練」を例としてしていることである。

指導者は対象者に分かりやすく、対象者の興味を湧かせるような指導をするべきであり、そのためには対象者の文化を理解する必要がある。

対象者が消防職員の場合、普段携わらず理解できないことを例に出してもイメージが浮かばず、また興味も湧いてこないはずだ。

実際に、訓練の始めにこの図を提示し、考える時間を与えると、研修生は指を動かしたり、隣の研修生と話し合ったりと、非常にレスポンスの良い訓練のスタートとなり、逆に私自身が学ぶことの多い時間となった。

なお、図1から図3は郡山教授が実際に「指導救命士養成研修」のオリエンテーションで示したものである。

## (2) 訓練のあり方について

既にお伝えしたとおり、「指導救命士養成研修」を受講する研修生は、一定の経験を有する救命士であり、平成30年度の研修生の平均年齢は42.1

歳である。

これらベテランの研修生に対し、若輩の私が教官として何をどのように伝えるべきなのか。その点にかなり悩んだが、結論として、自分に対して初任科教育に負けにくいぐらいの厳しさをもち、消防の訓練らしく統制のとれたシミュレーション訓練を実施すると決めた。

そう決断した大きな理由は次の3つである。

1. 救命士である前に消防士であることを強く意識してもらう。
2. モチベーションを高く持ってきた研修生の期待に応える研修にする。
3. 自らに負荷をかける。

火災・救助・救急、全ての災害に出場するのが消防士であるため、救急救命士の資格を得てからも救急だけに特化することなく、消防士として自己を向上させるために救急救命士の資格を活かし、消防隊や救助隊の訓練同様に規律ある訓練が基本となる。

モチベーションを高く持ってきた研修生にとって、刺激の少ない残念な研修とならないように訓練中においては厳しく指導する。

指導する立場の私にとっても貴重な学びの場。消防の先輩方に私自身も評価されているという認識を持ち、自らにも負荷をかける。

このようなことを考えていた時点で、既に私の中では、目に見える「知識」や「技術」ではなく、目に見えない「判断」や「姿勢」、特に「姿勢」にフォーカスは当たっていた。

## (3) 「姿勢」について

20年前の消防学校における初任科生や、その後の消防署への配属の際には、消防の使命である「人を助ける」を基本とし、消火・救助・救急・予防等、様々な「知識」や「技術」を指導していただいた。そして振り返ると、今の私があるのは、その際の指導していただいた内容もさることなが

ら、その時の指導者の「姿勢」であり、今でも私の憧れの存在である。

みなさんも身近に、尊敬する先輩や憧れの先輩がおり、その方の発言や行動には心から納得・理解ができたという経験はないだろうか。

これは、まさしくその方が言った「内容」ではなく、その「人」にフォーカスが当たっており、伝える内容以前にその方の取り組む「姿勢」が評価されている。

「指導救命士養成研修」は約1か月の短い期間であるが、教官として納得のできる研修にするためには、いかに研修生の心をつかめるかが大きな要因となる。それは、まさしく教官の「姿勢」を見て、研修生自身が感じ取るものでなければ意味を成さない。

そのため、当研修所では郡山教授の「3歩以上かけ足の姿」や、訓練時の指先まで意識した立ち姿、指示に対する「よし」のかけ声等を、教官も含めて統一し消防精神を思い起こす場とし、当研修所の山本敏明参事に教えていただいた「我以外皆師匠なり」の精神で指導させていただいた。

#### ～4 研修を終えて～

これまで、私の「指導救命士養成研修」に取り組む姿勢や考えを書かせていただいたが、研修には必ず対象者がいて、その対象者にもそれぞれの個性があり考え方も異なる。

研修を行う上で指導者として悩ましいピットホールがここにあり、ここで私なりの考え方を伝える。

これまで指導する立場を経験された方にとって、その時に、つい思ってしまうこと。

「対象者全員の気持ちを受け入れ、全ての人にとって最高の指導をする」

これこそ最高の指導に思えるが、先ほどお伝えしたとおり、研修の対象者にも各々の個性があり、こちらがよいと思うことを全ての研修生がよいと思うとは限らない。全ての人にとって最高の指導となれば、それは個々に対応する必要がある。そうになると人により伝える内容が異なり、研修生は

指導者の本意はどこにあるのか分からず、軸のぶれた研修となってしまふ。

「研修生の心をつかむ」と大きなことを言ったが、実際に私が321名の研修生に対して、どれだけの心をつかめたのかは未知数である。

私が意識したことは、「自分が正しいと思うことを全力で、軸のぶれない研修にする」。研修を終えた今、指導者に必要な資質はこのことに尽きると強く感じている。

#### ～5 おわりに～

今まで、「教育」とは「人に知識や技術を伝えるもの」と考えていたが、「指導救命士養成研修」を担当させていただき、大きく考えが変わった。今、「教育とは？」と聞かれれば、私は「人そのものを育てること、そのために自らを成長させること」と答える。

最後に、みなさんは既に様々な教育方法を持たれていると思うが、これから指導する若い消防士は、組織の大切な財産であることに間違いはない。

教育を受ける側は、指導してくれる先輩をしっかりと立て真剣に聞き入れること。そして指導する側は、たとえ部下であっても横柄な態度でなく人として敬い、育てていただきたい。

この投稿を読んでいただいたことで、目的を同じとする仲間の「教育」に関する思考に少しでも変化があり、それが各々の地域の組織力の向上につながれば嬉しく思う。





## 病院前における救急救命士の活躍で傷病者の生存率、社会復帰率は着実に向上している

一般財団法人救急振興財団 会長 **山本 保博**  
一般財団法人救急振興財団 副理事長 **福山 嗣朗**  
救急救命東京研修所 教授 **田邊 晴山**

### 1 消防救急隊の沿革と救急救命士の誕生

日本における救急救命士制度は、1991（平成3）年4月に国家資格として産声をあげ、翌1992年4月から救急救命士が同乗する救急隊が発足したのである。

世界における救急業務においては、18世紀のナポレオン戦争の時代、フランス陸軍軍医のジーン・ラリーが戦場に馬車を走らせて負傷者を救命し感謝されたとの記録が残っている。

また、世界的に最初の救急車は、1899（明治32）年にシカゴのミハエル病院で使用されたとの記載が報告書に残っている。

日本における最初の救急業務は、1933（昭和8）年に神奈川県警察部が横浜消防署に救急車を配置したのが始まりとされ、キャデラックを改造したものだ。

その後は、かなりのスピードで救急需要が増加していき、1963（昭和38）年に消防法の一部が改正され、救急業務が法制化され、救急隊員の責任と義務が明確にされたのである。

その後も救急業務が増加していくなかで、より専門的な医療行為が求められるようになり、アメリカのパラメディック制度を参考にして日本の救急救命士法が制定された。1991年9月には「救急隊員の行う応急処置等の基準」の一部改正が消防庁から告示され、115時間の必要な教育を行った後に、①聴診器、②経鼻エアウェイ、③喉頭鏡・マギール鉗子、④心電図モニター、⑤パルスオキシメーター、⑥自動式心マッサージ器、⑦ショックパンツ、⑧耐振動血圧計の使用、⑨在宅医療処置継続中の傷病者への医療維持についての9項目を行う救急隊が誕生することとなった。

さらに国家資格である救急救命士の養成については、一般財団法人救急振興財団において、全国から来た5年以上又は2,000時間以上の実務経験を持つ消防の救急隊員に6か月以上の教育がなされた後に、国家試験に合格し救急救命士となるとされているのである。

この救急救命士養成は、本財団の東京研修所と九州研修所が行うだけでなく、大きな消防本部が専門の養成所等で養成を行っている。このほかにも全国的には、救急救命士養成学校が4年制の大学に加え、3年課程の専門学校で20校以上で行われている。

1991年に救急救命士という国家資格が誕生してから27年が経過し、登録されている救急救命士の資格を持つ消防職

員は、約37,100人に及んでいる。このうち、約26,500人が救急救命士として活躍している。

また、2018（平成30）年4月現在、救急救命士を運用している消防本部は、全国728消防本部のうち727本部で、運用率は99.9%である。消防庁が救急業務の高度化に伴い、全ての救急隊に救急救命士が少なくとも1人配置される体制を目標に救急救命士の養成を推進してきた成果が現れていると考えられる。

### 2 救急救命士制度の成果としての救命率の向上

病院前における救急救命士の認められる医療行為は、年々増加している。それに伴い6か月だった研修期間は現在7か月になっている。

この救急救命士制度は、米国パラメディック制度を手本として発展してきたものであり、米国パラメディックの教育理念は生涯にわたった救急救命活動への向上心を基本として次の3項目が挙げられている。

- (1) 適切な観察と判断 Appropriate decision
- (2) 迅速な救急救命活動 Speedy action
- (3) 確実な搬送 Reliable transport

日本での救急救命士教育理念は米国と似通っており、理念を実現させ生存率、社会復帰率の一層の向上を図る必要があるだろう。

2005（平成17）年から2016（平成28）年までを検討すると、心原性の心肺機能停止傷病者の1か月後の生存率及び社会復帰率も向上が見られる。生存者の実数で見ても、全目撃事例では、2005年の1,872人から2016年には4,501人になり、実に2.4倍となった。

また、生存率・社会復帰率の向上と運用救急救命士数の増加とは高い相関関係が認められた。加えて、特定行為の実施件数の増加との関係でも同様に高い相関関係が認められる。

今後、更に運用救急救命士数が増加すれば、生存率も社会復帰率も一層向上すると思われる。

### 3 救急救命士の処置の拡大と今後

救急救命士制度が発足してからの四半世紀の歴史を振り返ると、この間、救急救命処置の範囲は、確実に拡大されてきた。

その最初は、心肺停止傷病者を対象としたものである。2003（平成15）年の除細動の包括指示化で始まり、これ

に2004（平成16）年の気管挿管の実施が続き、そして、2006（平成18）年にはアドレナリンの投与が可能となった。これらは、いずれも救急救命士制度の発足時には時期尚早であるとして見送られた処置であるが、誕生以来の救急救命士の安定的な活動実績などを背景に、10年余りの経過を経て認められたものである。

次の段階は、心肺停止傷病者以外を対象とした処置への拡大である。2009（平成21）年にエピペン（自己注射型エピネフリン製剤）の使用、2014（平成26）年に心肺停止前の静脈路確保と輸液、血糖測定とブドウ糖溶液の投与が可能となった。これらの拡大も、救急救命士の活動実績への評価と、更なる活躍への期待を背景として行われたものである。

2018（平成30）年に入り、救急救命処置の拡大は、新たな段階に入った。救急救命処置の公募である。救急の現場で必要な処置について、それを直接に担う消防本部や、メディカルコントロール協議会、救急医療の関連学会などから、広く新たな救急救命処置に関する要望を集め、要望を評価した上で、新たな救急救命処置として取り入れようという試みである。背景には、急速に進む医学医療の進歩発展に合わせて、救急救命処置の範囲についても適時適切に見直す必要があるとの考えがある。また、これまで明確ではなかった処置範囲の変更の手続きを明確化、オープン化する流れも背景にあらう。

今年度は、厚生労働省から委託を受けた日本救急医療財団が、昨年10月3日から11月末日までのおよそ2か月間、ホームページにて公募した。応募結果については、この原稿を執筆している時点では明らかにはなっていないが、救急救命士の熱意と救急救命士への高い期待度を背景に、多数の提案がなされることも予想される。提案されたすべてが直ちに処置に加わるわけではなく、一定の選別と、検討のための時間を要するものであろう。とはいえ、いずれにしても公募が行われれば、救急救命処置が拡大される方向で進むのはまず間違いない。これは、救急救命士の果たす役割が、今後、ますます高まることを意味する。救急救命士には、更なる進化、発展の道が開かれている。

## 【補遺】救急救命士制度の成果に関するデータ

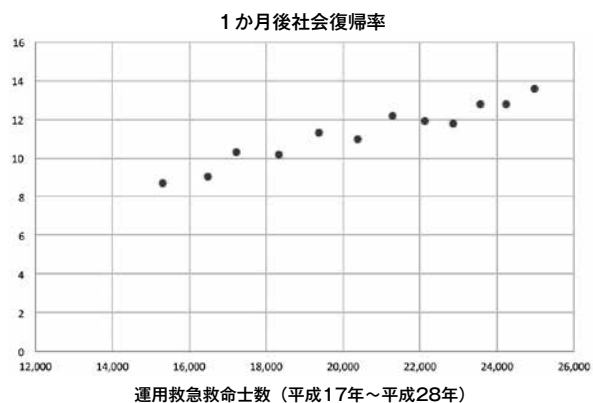
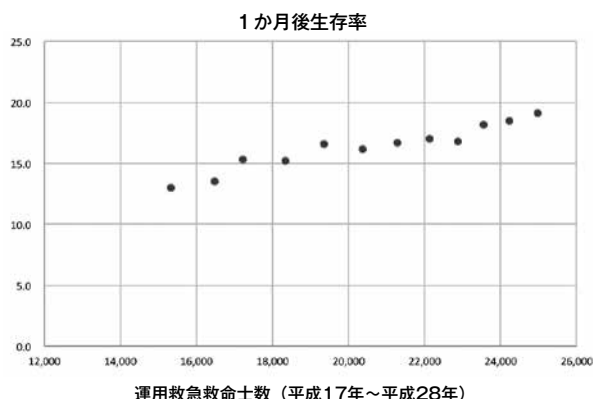
### 1 1か月後生存率との関係

- (1) 運用救急救命士数の増加と救急隊等が心原性心肺機能停止の時点を目撃した傷病者の1か月後生存率の向上の相関関係について回帰分析をすると、決定係数が0.9239と明らかに認められ、これは救急隊員総数を説明変数とした場合（0.8678）より高い。参考までに、1か月後生存件数を被説明変数とした場合（0.9701）は更に高い。
- (2) 事故種別が「急病」の場合に実施された特定行為等件数のうち、心原性心肺機能停止の傷病者の救命と直接関係のない血糖測定及びブドウ糖投与の実施件数を除いたものを説明変数とした場合の相関関係は、回帰分析をすると決定係数が0.8922と明らかに認められ、これは拡

大された応急処置等件数の全体を説明変数とした場合（0.6602）より高い。参考までに、1か月後生存件数を被説明変数とした場合（0.9360）は更に高い。

### 2 1か月後社会復帰率との関係

- (1) 運用救急救命士数の増加と救急隊等が心原性心肺機能停止の時点を目撃した傷病者の1か月後社会復帰率の向上の相関関係は、回帰分析をすると決定係数が0.9363と明らかに認められ、これは救急隊員総数を説明変数とした場合（0.8551）より高い。参考までに、1か月後社会復帰件数を被説明変数とした場合（0.9609）は更に高い。
- (2) 1(2)の特定行為等件数（急病）を説明変数とした場合の相関関係は、回帰分析をすると決定係数が0.9109と明らかに認められ、これは拡大された応急処置等件数の全体を説明変数とした場合（0.6884）より高い。参考までに、1か月後社会復帰件数を被説明変数とした場合（0.9302）は更に高い。



### 3 結論

以上から救急救命士制度は、ほかに反証データがない限り、傷病者の1か月後生存率及び1か月後社会復帰率の向上につながる有効な制度と認められ、回帰方程式で導き出された傾向が今後も続けば、救急救命士の制度の充実により、これらのアウトカム指標の一層の向上が期待できる。高齢化の進展が予想される中、引き続き救急救命士の着実な養成が求められる。

# 「救急救命の高度化の推進に関する調査研究事業」 「救急に関する調査研究助成事業」 研究報告書のご案内について

## 事業概要

### 1 救急救命の高度化の推進に関する調査研究事業

プレホスピタルケアの質の向上と救急業務の諸問題の解決に向けて、必要な研究を行うことを目的に、当財団が指定するテーマに沿った研究課題で調査研究を行う委託先を募集するもの。

### 2 救急に関する調査研究助成事業

救急業務に関する先進的な調査研究を行う団体に対し、当該研究に必要な経費の助成を行うもの。

上記事業の研究成果を当財団ホームページにてご案内しております。  
全文を無料で公開していますので、ぜひご覧ください。

## 救急救命の高度化の推進に関する調査研究事業

- ① 堺市消防局  
高齢化に伴う搬送状況を踏まえた脳神経外科疾患予防啓発の効果について
- ② 大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター  
救急救命士の再教育等の管理集計システムの開発
- ③ 関西医科大学救急医学講座  
Mobile phoneの画像伝送機能によるドクターカー活動の利便性の検証

## 救急に関する調査研究助成事業

- ① 帝京大学医学部救急医学講座  
高次医療機関における産科医と全身管理医のための母胎救命教育（J-MELSアドバンス）コースを、救急隊員向け病院前救護コースとして再構築するための臨床研究
- ② 奈良県メディカルコントロール協議会  
若手救急医のためのオンライン指示・助言教育プログラム構築に関する研究
- ③ 国立大学法人鳥取大学医学部器官制御外科学講座 救急・災害医学分野  
シミュレーション研修手法を用いたCBRNEテロ等特殊災害に対する病院前救護・医療体制整備に関する研究
- ④ 北九州市立八幡病院救命救急センター  
口頭指導技術の評価・教育システム普及に関する研究
- ⑤ 石川県MC協議会  
へき地・過疎地消防署・出張所勤務の救急救命士の判断能力・技術に対する影響と対策：判断能力・技術の育成と維持のための消防本部の垣根を越えた全県的方略の有用性の検討
- ⑥ 札幌医科大学救急医学講座、北海道病院前・航空・災害医学講座  
寒冷地での病院前輸液保温の実態と輸液温に関する研究
- ⑦ 日立蘇生教育研究会  
地域における病院前心肺停止者の救命率向上と悉皆学校BLSなど蘇生教育強化の有用性に関する調査研究

- ※ 本研究結果の全文を当財団ホームページに無料で掲載しており、閲覧・印刷可能です。  
なお、**無断転載を禁じます。**  
「救急救命の高度化の推進に関する調査研究事業」(<http://fasd.jp/publics/index/17/>)  
「救急に関する調査研究助成事業」(<http://fasd.jp/publics/index/212/>)  
「過去の調査研究助成事業の募集に関するご案内（参考）」(<http://fasd.jp/publics/index/317/>)
- ※ **消防本部等からの多数の研究応募申請を、心よりお待ちしております。**



# 応急手当講習テキスト・DVD、 心肺蘇生訓練用人形等の寄贈について

## 1 応急手当講習テキスト

消防機関が行う応急手当講習会に必要となる「改訂5版（ガイドライン2015対応）応急手当講習テキスト 救急車がくるまでに」を全国の消防本部へ寄贈しています。

このテキストは、当財団が「JRC蘇生ガイドライン2015」及び「救急蘇生法の指針2015（市民用）」の内容並びに「応急手当の普及啓発活動の推進に関する実施要綱（平成5年3月30日付消防救第41号）」の改正内容等を踏まえ編集したものです。

成人から乳児までの様々な応急手当が図解で分かりやすく掲載された内容となっています。

平成30年度は、日本宝くじ協会の社会貢献広報事業として助成を受けて、24万部を全国の消防本部に寄贈しました。



## 2 心肺蘇生訓練用人形等

当財団では、消防機関が行う応急手当講習会に必要となる心肺蘇生訓練用人形やAEDトレーナーを全国の消防本部へ寄贈しています。

平成30年度は、日本宝くじ協会の社会貢献広報事業として助成を受けて、125セットを全国の消防本部に寄贈しました。

また、1の応急手当講習テキストに準拠した内容に改訂した「応急手当講習DVD 救急車がくるまでに（ガイドライン2015対応）」を制作し、全国の消防本部に寄贈しています。



## 救急普及啓発広報車の寄贈について

当財団では、消防機関が行う応急手当の普及啓発活動を支援するため、一般財団法人日本宝くじ協会から助成を受けて、平成3年度から毎年救急普及啓発広報車の寄贈を行っています。平成30年度は、取手市消防本部（茨城県）、高崎市等広域消防局（群馬県）、諏訪広域消防本部（長野県）、粕屋北部消防本部（福岡県）の4団体に救急普及啓発広報車を寄贈しました。

救急普及啓発広報車は、消防機関に寄贈され、消防機関が開催する出向形式の救命講習会や救急フェアなどの各種イベントで活用されています。

この車両はマイクロバスを架装したもので、車内には心肺蘇生訓練用人形をはじめ、119番通報訓練装置、フルハイビジョン液晶テレビ及びブルーレイ/DVDプレーヤー等が搭載されており、実践的な訓練を体験することができます。

また、車両側面には展示用の展開式ステージが装備され、さらに拡声装置も付いているため、各種イベントにおいて心肺蘇生などのデモンストレーションを披露することもできます。

「命を大切に思う」「困っている人を助けたい」といった善意に基づいて、躊躇<sup>ためら</sup>わずに応急手当を行うことができる社会が望まれます。そのような社会を創生していくためにも、救急普及啓発広報車を有効活用し、地域住民に対する応急手当普及啓発の推進の一助としていただきたいと思います。



▲取手市消防本部



▲高崎市等広域消防局



▲諏訪広域消防本部



▲粕屋北部消防本部



## プレゼントコーナー

郵便はがき、もしくはメールにて下記項目にご回答のうえ、メールの際は件名を「プレゼントコーナー係」とし、下記までお送りください。フェイスシールド・ゴム手袋セットをプレゼントいたします。

なお、応募者多数の場合は抽選となります。抽選の結果は、プレゼントの発送をもって発表に代えてさせていただきます。

- ①住所 ②氏名 ③年齢 ④職業 ⑤性別  
⑥41号を読んで印象に残った記事、その他ご意見など

締 切：2019年5月10日

E-mail：kikaku-info@fasd.or.jp



〒192-0364  
東京都八王子市南大沢4-6  
一般財団法人救急振興財団  
『救急救命』編集室  
プレゼントコーナー 係

▶こちらのQR  
コードからも  
ご応募いた  
できます。



## お知らせ

### 「全国救急隊員シンポジウム」 開催候補地（共同主催者）の募集案内

全国救急隊員シンポジウムは、我が国の救急体制の一層の振興を図る一助として、全国の救急隊員等を対象とし、実務的観点からの研究発表や最新の医学知識等を学ぶ場を提供することにより、消防機関の行う救急業務の充実と発展に資することを目的に、平成4年度から毎年度、一般財団法人救急振興財団（以下、「救急振興財団」という）と開催地消防本部の共同主催にて開催しております。平成30年度は香川県高松市において開催し、多数の方々にご参加いただきました。

毎年3月～5月にかけて救急振興財団ホームページから開催候補地（共同主催者）の消防本部を募集しております（募集期間に関しましては変更する場合がございますのであらかじめご了承ください）。

平成31年度（第28回）は宮城県仙台市、平成32年度（第29回）は大阪府堺市での開催が決定しております。

応募資格・募集要項等、詳細に関しましては救急振興財団ホームページ（<http://fasd.jp/publics/index/312/>）をご覧ください。

### 【ご連絡・お問い合わせ先】

〒192-0364 東京都八王子市南大沢4-6  
一般財団法人救急振興財団 企画調査課  
TEL 042-675-9931 FAX 042-675-9050  
E-mail：kikaku-info@fasd.or.jp

## 編集後記

エルスタ東京では、救急救命士養成研修が始まり1か月半が経過すると、学業や人間関係等に悩み出す時期と捉え、心身のリフレッシュと良好な仲間づくりを目的とした科目外授業を毎期行っています。昨年10月放映のNHK「ためしてガッテン」に出演された松井浩先生を講師にお招きし、ストレッチ、班対抗の綱引き及びエアロビクス等を行います。研修生の一部は、ハローウィンならぬソフト仮装で参加して雰囲気を盛り上げ、研修生全員が溜まったストレスを楽しく発散させ、普段の自分に戻った姿を見ることが出来ます。研修生はもとより、救急隊員の皆さんも心身のリフレッシュを実践してみたいかがでしょうか。

科目外授業が終わると、研修は中盤から後半に向けて、講義は専門科目が多くなり、実習の難易度も上がります。ここからは教官、研修生ともにギアを一段上げて取り組むことになります。

救急の現場では、救急件数が増加の一途をたどり、平成29年には634万件を超え、今後も増加傾向が続くと予測されています。巣立った研修生が、救急救命士として活躍する頃は、救急件数が最も多くなる時期と重なり、今以上に厳しい救急活動が強いられることになります。そのときこそ、科目外授業に代わる職場や家庭での心身のリフレッシュ対策が必要となりますが、なかなか容易ではありません。研修生一人ひとりが、ストレスを前向きに受け止めてうまく発散し、市民目線ではつつと活躍することを期待するところです。

今年1月には、第27回全国救急隊員シンポジウムが高松市で開催され、四国・中国地方をはじめ全国から多くの救急救命士が集いました。参加者は、新たな学びや課題を収穫するとともに、エルスタ同期生や旧友と再会し、消防人としてリフレッシュする姿を見ることができました。

最後に、全国の救急隊員の日々奮まな努力と昼夜にわたる労苦に敬意を表するとともに、救急救命士の的確な鑑別と救命処置により、傷病者の生存率向上につながることを切に願わずにはられません。

(N.H)



救急振興財団のホームページから  
バックナンバーをご覧いただけます。

<http://fasd.jp/>

## 救急救命

第41号 Vol.21 No.2

発行 2019年3月10日  
編集 『救急救命』編集委員会  
発行人 佐々木 敦朗  
発行所 一般財団法人救急振興財団

〒192-0364  
東京都八王子市南大沢4-6  
TEL 042-675-9931  
FAX 042-675-9050

制作 東京法令出版株式会社

©本誌の掲載記事・写真の無断転載を禁じます。



# 1分1秒を争う、いのちのために 活かします、あなたの思いやり「救急基金」



皆様から寄せられた寄付金は、  
応急手当の普及など救急の振興のために活用されます。

救急基金は、消防本部等に設置されている「救急基金箱」への募金や「郵便振替用紙（手数料なし）」などの方法により、お申し込みいただけますので、皆様のご協力をお願いいたします。  
お問い合わせは、一般財団法人救急振興財団事務局総務課をお願いいたします。

## 一般財団法人 救急振興財団

〒192-0364 東京都八王子市南大沢4-6  
TEL 042-675-9931 FAX 042-675-9050

## INFORMATION

### インフォメーション

#### ～『救急救命』では、皆さまからの情報をお待ちしております～

『救急救命』編集室では、読者の皆さまからの様々な情報や投稿を随時受け付けています。以下の要領を参照のうえ、どしどしお寄せください。

#### 募集内容

- 一工夫した救命講習会や応急手当の普及活動（自薦・他薦どちらでも構いません。）
- 読者に広く知らせたい（消防本部などの）救急に関する取り組みについて
- 印象に残っている講習会・エピソード
- その他、救急に関する情報

※情報提供の形式は問いません。電話、FAX、電子メール又は郵送などでお寄せください。また、取材を希望される消防本部や救急関係団体は、編集室までご連絡ください。

※掲載については、編集委員会において決定します。

#### ご連絡・お問い合わせ先

〒192-0364 東京都八王子市南大沢4-6  
一般財団法人救急振興財団 『救急救命』編集室 インフォメーション係  
TEL 042-675-9931 FAX 042-675-9050 E-mail : kikaku-info@fasd.or.jp