

## 院外心停止傷病者に対する一般市民救助者による AED の有効活用に関する前向き研究

研究分担者 丸川征四郎 医誠会病院 名誉院長  
畑中 哲生 救急救命九州研修所 教授  
研究協力者 金子 洋 名古屋市消防局  
長瀬 亜岐 大阪大学大学院 寄付講座助教

### 研究要旨

公共場所で発生した心停止傷病者に対して、市民救助者が自動体外式除細動器（automated external defibrillator: AED）を持参し、AED を操作した件数を明らかにした報告は見当たらない。本研究は、都市部の公共場所における心停止傷病者に対する市民救助者による AED の使用状況を明らかにすることを目的とする。＜方法＞ 神戸市および大阪市の各消防局に対し、2016 年 12 月 1 日から 2017 年 3 月 31 日までの間に、名古屋市消防局に対し、2016 年 12 月 1 日から 2017 年 11 月 30 日までの間に、消防機関が対応した院外心停止傷病者（住宅や老人ホームなどの居住施設における心停止傷病者を除く）について、市民救助者により AED が心停止場所に持参されたか、パッドの貼付の有無、電気ショックの実施の有無などを調査した。＜結果＞ 調査期間中、公共場所での心停止数は 558 例であった。市民救助者により AED が持参されたのは 92 例(16.5%)であった。その内、パッドが貼付されたのは 89 例(96.7%)で、電気ショック適応であったのは 35 例（39.3%）であった。電気ショック適応と判断された症例のうち、電気ショックが実施されたのは 34 例（97.1%）であった。＜結論＞ 本研究は、我が国の都市部における AED の使用状況を初めて明らかにした。都市部の公共施設および屋外において、心停止傷病者に対して市民救助者が AED を持参した割合は 16.5% で、そのうち、電気ショックの適応の割合は 38.0%(35/92 例)であった。

2016 年 12 月までの全国の自動体外式除細動器（automated external defibrillator: AED）の販売台数の累計は 835,329 台で、内、688,329 台（82.4%）が市民救助者による利用を想定している。市民救助者による心停止傷病者に対する AED を用いた電気ショックの実施は増加傾向にあり、心停止傷病者の社会復帰の増加に寄与している。しかし、公共場所で心停止傷病者に対して、市民救助者が AED を使用した件数は不明であり、

市民救助者が AED を使用することを阻害している要因も明らかではない。本研究は、我が国の都市部における AED の使用状況を初めて明らかにした。今後、市民救助者が AED を使用することを阻害している要因の調査の基礎資料として活用できる。

### A. 研究目的

本研究の目的は、都市部の公共場所における心

停止傷病者に対する市民救助者によるAEDの使用状況を明らかにすることである。

## B. 研究方法

神戸市および大阪市の各消防局に対し、2016年12月1日から2017年3月31日までの間に、名古屋市消防局に対し、2016年12月1日から2017年11月30日までの間に、消防機関が対応した病院外心停止傷病者（ただし、住宅や老人ホームなどの居住施設における心停止傷病者を除く）について、市民救助者によるAEDの使用状況をフローチャート(図1)に基づき調査した。

AEDの使用状況は、心停止現場に赴いた救急隊員や消防隊員が目視、または現場にいた市民救助者に口頭で調査した。あわせて各消防機関に、傷病者の年齢、性別、覚知時間帯、覚知から傷病者接触までの時間、バイスタンダーの有無、119通報時における心肺蘇生法などの口頭指導の有無および消防法施行令別表第1の区分に基づく心停止発生場所の情報提供を依頼した。

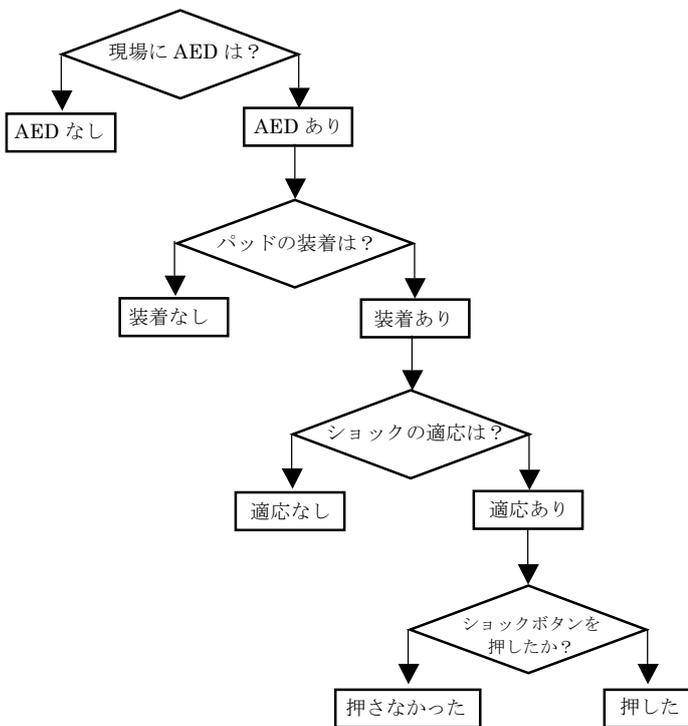


図1 市民救助者によるAEDの使用状況の調査

## C. 研究結果

神戸市、大阪市および名古屋市の消防局から、それぞれ84件、87件および471件の情報の提供を受けた。しかし、神戸市から提供されたデータは、AEDの使用状況が集計され、傷病者の情報と関連づけられていなかったため、集計から除外することとした。

市民救助者によるAEDの使用状況の結果を図2に示す。

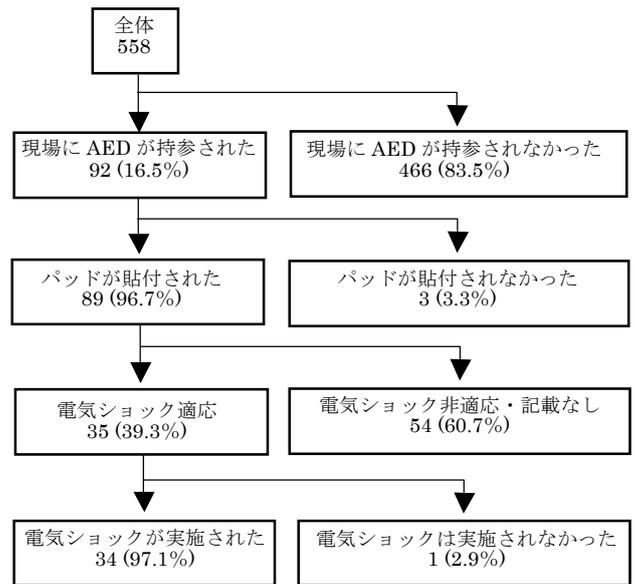


図2 市民救助者によるAEDの使用状況の結果

市民救助者によるAEDの持参の有無で区分した心停止傷病者の背景を表1に示す。

表1 心停止傷病者の背景

	市民救助者によるAED	
	持参された 92	持参されなかった 466
年齢 (中央値(四分位範囲))	65 (48-74)	63 (49-75)
性別 男性	74 (16.9%)	363 (83.1%)
女性	18 (14.9%)	103 (85.1%)
通報から接触までの時間 (分) (中央値(四分位範囲))	7 (6-9)	7 (6-9)
時間帯 昼間・夜間 (6-21時)	87 (18.5%)	383 (81.5%)
深夜帯 (22-5時)	5 (5.7%)	83 (94.3%)

年齢に有意な差を認めず (Mann-Whitney U 検定; $p=0.843$ )、性別にも有意な差を認めなかった (Fisher の正確確率検定; $p=0.679$ )。また、消防機関の 119 番通報から傷病者接触までの時間は、有意な差を認めなかった (Mann-Whitney U 検定; $p=0.739$ )。心停止の発生時間帯では、深夜帯の市民救助者による AED の持参の割合が有意に低かった (Fisher の正確確率検定; $p=0.001$ )。

心停止の発生場所を消防法施行令別表第 1 に基づき不特定多数出入施設 (同別表第 1 1 項から 4 項、5 項イ、6 項、9 項イ、16 項、16 の 2 項および 16 の 3 項をいう) と特定多数出入施設 (不特定多数出入施設以外の同別表第 1 の施設をいう) および屋外に区分したものを表 2 に示す。不特定多数出入施設と特定多数出入施設での市民救助者による AED の持参の有無の割合に、有意な差はなかった (Fisher の正確確率検定; $p=0.176$ )。屋内と屋外の比較では、屋外における AED が準備された割合が有意に低かった (Fisher の正確確率検定; $p<0.001$ )。

表 2 発生場所別の AED の持参状況

		市民救助者による AED	
		持参された 92	持参されなかった 466
屋内	不特定多数出入施設	32 (20.5%)	124 (79.5%)
	特定多数出入施設	40 (27.8%)	104 (72.2%)
	屋外	20 (7.8%)	238 (92.2%)

次に市民救助者により AED が持参された症例の内、電気ショックの適応の有無で区分したものを表 3 に示す。電気ショック適応波形の割合は、不特定多数出入施設と特定多数出入施設で有意な差はなく (Fisher の正確確率検定; $p=0.089$ )、屋内と屋外の比較においても、有意な差はなかった (Fisher の正確確率検定; $p=0.439$ )。

表 3 発生場所別の電気ショック適応の心停止傷病者

		ショックの適応	ショック非適応
		35	54
屋内	不特定多数出入施設	8 (25.8%)	23 (74.2%)
	特定多数出入施設	18 (46.2%)	21 (53.8%)
屋外		9 (47.4%)	10 (52.6%)

## D. 考察

大阪市および名古屋市において、公共場所で市民救助者が AED を持参した割合は、16.5%であった。AED を持参できなかった理由は、調査をしていないため不明である。海外の同様な調査報告では、市民救助者により AED が持参された割合は、英国・ハンプシャーで 4.3%<sup>1)</sup>、オランダ北部で 13.4%<sup>2)</sup>、カナダ・トロントで 14.2%<sup>3)</sup>であった。

AED が市民救助者により持参された場合には、96.7%で AED のパッドが貼付された。本研究の結果からは、市民救助者が AED を操作することができるため AED が現場に持参されたのか、AED の音声ガイドや消防機関の通信指令の口頭指導により AED の操作に不慣れな市民救助者でも操作できたのかは、不明である。また、AED が持参されたもののパッドが貼付されなかった理由についても、市民救助者から聴取していないため、AED の使用法が分からない、AED を操作している最中に消防隊や救急隊に引き継いだなどは、不明である。

市民救助者により AED が持参され、パッドが貼付された症例のうち、電気ショックが実施された割合は 39.3%であった。オランダ北部の同様の報告では、市民救助者により AED が持参された症例のうち、電気ショックが実施された割合は、55.3%<sup>2)</sup>であった。また、総務省消防庁の 2015 年の救急蘇生統計では、市民救助者により電気ショックが実施されていない症例の、救急隊接触時に電気ショック適応波形を示した症例の割合は、6.6%(4,961/75,556 例)であった。救急蘇生統計

では、住宅や老人ホームなどの居住場所における心停止が多く含まれることから、公共場所での心停止は、居住場所の心停止に比較して、電気ショック適応波形の存在割合が多いことが推察できる。

心停止発生場所は、屋内と屋外では、屋外での市民救助者による AED が持参される割合が有意に低かった。屋外では、傷病者が倒れていることが認識されにくい、AED が屋内に設置されていて直ぐには近づき難いなど、市民救助者による電気ショックを阻害する要因になっているのかも知れない。心停止発生場所別の電気ショック適応波形の割合は、統計学的に有意な差を認めることができなかつたが、症例数が増えることで、電気ショック適応波形の割合が高い場所が明らかになると考えられた。

我が国の都市部の公共場所での心停止の 52.6%<sup>4)</sup>が、AED の設置場所から 100m 以内で発生しており、デンマーク・コペンハーゲンでの 28.8%<sup>5)</sup>、カナダ・トロントでの 23.2%<sup>6)</sup>と比較すると、市民救助者が利用できる AED の配置環境は恵まれているが、市民救助者による AED の使用の割合は、諸外国に比較して高くない。市民による AED の使用を促進するため、AED の使用法の普及が必要なのか、AED の使用を阻害する要因があるのか、心停止傷病者に組織的に対応する事業所内の AED プログラムの普及が必要なのか、などの調査が必要と考えられた。

## E. 結論

都市部の公共施設および屋外において、心停止傷病に対して市民救助者が AED を持参した割合は 16.5%で、そのうち、電気ショックの適応の症例の割合は 38.0%であった。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

特になし

## 2. 学会発表

- 1) 金子洋, 畑中哲生, 長瀬亜岐, 丸川征四郎 : 公共の場所で AED が使われるのは 20% に満たない. 日本蘇生学会第 36 回大会、東京、2017 年 11 月.
- 2) Kaneko H, Hatanaka T, Marukawa S, Nagase A, Sakamoto T: Only 20% patients under cardiac arrest enjoy benefit of AEDs in public places. American Heart Association Resuscitation Science Symposium, Anaheim(CA), Nov, 2017.

## G. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

## 文 献

- 1) Deakin CD, Shewry E, Gray HH. Public access defibrillation remains out of reach for most victims of out-of-hospital sudden cardiac arrest. *Heart*. 2014; 100: 619-623.
- 2) Berdowski J, Blom MT, Bardai A, Tan HL, Tijssen JGP, Koster RW. Impact of Onsite or Dispatched Automated External Defibrillator Use on Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation*. 2011; 124:2225-2232.
- 3) Sun CLF, Brooks SC, Morrison LJ, Chan TCY, Rescu Epistry Investigators. Ranking Businesses and Municipal Locations by Spatiotemporal Cardiac Arrest Risk to Guide Public Defibrillator Placement. *Circulation*. 2017;135:1104-1119.
- 4) 丸川征四郎「院外心停止傷病者に対する一般市民救助者による AED の有効活用に関する後ろ向き研究」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「心臓突然死の生命予後・機能予後を改善させるための一般市民による AED の有効活用に関する研究」(代表研究者 坂本哲也)

- 5) Hansen CM, Wissenberg M, Weeke P, Ruwald MH, Lamberts M, Lippert FK, Gislason GH, Nielsen SL, Kober L, Torp-Pedersen C, Folke F. Automated external defibrillators inaccessible to more than half of nearby cardiac arrests in public locations during evening, nighttime, and weekends. *Circulation*. 2013; 128: 2224-2231.
- 6) Chan TCY, Li H, Lebovic G, Tang SK, Chan JYT, Cheng HCK, Morrison LJ, Brooks SC. Identifying locations for public access defibrillators using mathematical optimization. *Circulation*. 2013; 127: 1801- 1809.