

実地調査に基づく市民救助者が利用しやすい AED の設置形態

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

＜背景＞病院外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）を用いて行った除細動の件数は増加傾向にある。しかし、公共場所での心停止傷病者数は 2018 年には全国で 37,013 人であり、市民救助者によって除細動が実施された傷病者は全体の 5.5%に過ぎない。市民救助者が利用しやすい AED の設置形態にすることが望まれる。＜目的＞病院外心停止が発生した場所に最も近い AED の設置形態が市民救助者による AED の利用に影響を与えるかを明らかにする。＜方法＞大阪市消防局が 2012 年から 2015 年の間に対応した病院外心停止に係る情報、および日本救急医療財団の「全国 AED マップ」に掲載された AED 設置情報を用いて、単位面積あたりの AED 設置数と市民救助者による AED の準備率から実地調査の地区を選定した。実地調査は、特徴的な地区での病院外心停止発生場所から最も近い AED が看板やステッカー等によって明示的に設置されているか、心停止場所から 50m 以内に AED が設置されているかを調査した。＜結果＞実地調査の対象として、市民救助者による AED 準備率が高い地区（高地区）と低い地区（低地区）のそれぞれ 2 地区、及び高い AED 設置密度に見合った AED 準備率が得られていない梅田地区を選定した。市民救助者によって AED が準備されていた症例では、直近の AED 設置場所が明示されている割合が高く、50m 以内に AED が設置されている割合が高かった。直近に設置されているとされる AED の存在を実地調査で確認することができなかった心停止発生場所において、市民救助者が AED を準備された症例が存在した。＜結論＞実地調査の結果から、心停止場所の近くに設置された利用可能な AED が看板等により明示されていることが市民救助者による AED の準備に寄与することが示唆されたが、市民救助者の多くは心停止傷病者に対応する際に、AED を看板やステッカー等を抛り所に見つけているのではなく、予め AED の設置場所を認識していたと考えられた。

市民救助者が自動体外式除細動器(automated external defibrillator: AED) を用いて除細動を行った件数は 2008 年には 807 件であったが、

2018 年には 2.5 倍の 2,018 件であった。しかし、公共場所での心停止症例数は、2018 年には全国で 37,013 症例であり、市民救助者によって除細

動が実施された傷病者は、5.5%に過ぎない¹⁾。市民救助者による AED の利用の頻度を高めるためには、市民救助者が利用しやすい AED の設置環境とする必要がある。本研究では、大阪市の公共場所で発生した心停止場所の近くの AED の設置状況を調査した。

A. 研究目的

病院外心停止が発生した場所に最も近い AED の設置形態が市民救助者による AED の利用に影響を与えるかを明らかにする。

B. 研究方法

1. 調査対象

1) 病院外心停止の発生場所

公的に定められた手続きを経て、大阪市消防局から心停止の発生場所情報の提供を受けた。各心停止症例については、救急隊到着時点において、市民救助者によって AED が準備されていたか否かの情報を得た。対象は 2012 年 1 月 1 日から 2015 年 12 月 31 日までの期間に大阪市消防局が対応した病院外心停止傷病者である。ただし、医療機関、住宅や老人ホームなどの居住施設における心停止症例は除外した。

2) AED 設置場所

AED の設置場所は、一般財団法人日本救急医療財団の「財団全国 AED マップ」²⁾に 2018 年 12 月時点で登録されていた AED の内、精度 A から C の設置場所情報を用いた。

2. 実地調査の選定

心停止の発生場所および AED の設置場所の緯度経度への変換には、Yahoo! Geocoder Application Programming Interface を用いた。当該場所が番地レベルで変換できない場合には、街区レベル、で当該場所を代表する緯度経度を当該場所と見做した。

実地調査の地区を選定するため、大阪市内の特

徴的な地区を単位面積当たりの AED の設置数（以下「AED 設置密度」という。）と市民救助者による AED の準備率（以下「AED 準備率」という。）から、AED 準備率が低い地区と高い地区を選定した。

実地調査は、特徴的な地区での病院外心停止発生場所から最も近い AED の設置を示す看板、ステッカー等の有無及び心停止発生時刻に AED が使用できたか否かを調査項目した。

名義尺度の統計学的検証には、Fisher の正確検定を用いた。

C. 研究結果

実地調査の選定のための特徴的な地区として 11 地区を設定した。当該地区の AED 設置密度と AED 準備率を図 1 に示す。この内、AED 準備率が低い「豊里」及び「針中野」（以下「低地区」という。）、AED 準備率が高い「京セラドーム付近」及び「淡路」（以下「高地区」という。）を調査対象とした。加えて、高い AED 設置密度に見合った AED 準備率が得られていない「梅田」（AED 設置密度;185、AED 準備率;0.37）の問題点を明らかにするため、「梅田」の心停止場所から 50m 以内に AED が設置されていた 24 ヶ所の心停止場所を調査対象とした。

実地調査は、2019 年 12 月 7 日（土）、18 日（日）、2020 年 3 月 22 日（日）及び 2020 年 3 月 23 日（月）の 10 時から 17 時の時間帯に行った。

1. 高/低地区の調査結果

市民救助者による AED の準備の有無は以下のとおりであった。

	AED 準備 有(%)	AED 準備 無(%)	P 値
高地区	10(35.7)	18(64.3)	<0.01
低地区	3(3.8)	75(96.2)	

AED が準備された場合には、直近の AED 設置場所が明示されている割合が高かった。

	AED 明示 有 (%)	AED 明示 無 (%)	P 値
AED 準備有	10(76.9)	3(23.1)	<0.01
AED 準備無	21(22.6)	72(77.4)	

AED が準備された場合には、50m 以内に AED が設置されている割合が高かった。

	50m 以内 の AED 有 (%)	50m 以内 の AED 無 (%)	P 値
AED 準備有	11(84.6)	2(15.4)	<0.01
AED 準備無	23(24.7)	70(75.3)	

AED 準備率の高低と、心停止の発生時間帯区分（昼間・夜間）との間に有意な関連は認められなかった。

	昼間（9 時～ 18 時） (%)	夜間（19 時 ～8 時） (%)	P 値
高地区	17(60.7)	11(29.3)	0.66
低地区	43(55.1)	35(44.9)	

高地区では、平日に心停止が発生する割合が高かった。

	平日 (%)	土・日曜日 (%)	P 値
高地区	25(89.3)	3(10.7)	0.03
低地区	52(66.6)	26(33.4)	

高地区では、心停止場所の直近の AED が設置されている旨を示す看板やステッカー等で明示している割合が高かった。

	AED 明示 有 (%)	AED 明示 無 (%)	P 値
高地区	13(46.4)	15(53.4)	0.03
低地区	18(23.0)	60(77.0)	

高地区では、心停止場所から 50m 以内に AED が設置されていた割合が高かった。

	50m 以内 の AED 有 (%)	50m 以内 の AED 無 (%)	P 値
高地区	16(57.1)	12(42.9)	<0.01
低地区	18(23.1)	60(76.9)	

高地区では、心停止発生時刻に直近 AED が使用できた割合が高かった。

	使用可 (%)	使用不可 (%)	P 値
高地区	22(78.6)	6(21.4)	<0.01
低地区	35(44.9)	43(55.1)	

2. 梅田地区の調査結果

実地調査で、財団全国 AED マップに記載された心停止場所から最も近い AED を確認できたか否かは、市民救助者による AED の準備に影響を与えなかった。心停止場所から財団全国 AED マップを手がかりに AED を検索したものの、AED を発見できなかった事例が 9 例(37.5%)あった。

	直近 AED を確認 (%)	直近 AED が未確認 (%)	P 値
AED 準備有	7(63.6)	4(36.4)	1.00
AED 準備無	8(61.5)	5(38.5)	

心停止場所の直近の AED が確認できた 15 箇所について、AED 準備の有無と、AED が設置されている旨を示す看板やステッカー等の有無との間には、有意な関連はなかった。

	AED 明示 有(%)	AED 明示 無(%)	P 値
AED 準備有	2(28.6)	5(71.4)	0.31
AED 準備無	5(62.5)	3(37.5)	

心停止場所の直近の AED が確認できた 15 箇所のうち、心停止発生時刻に直近 AED が使用できなかった事例が、5 例 (33.3%) 存在した。

	使用可 (%)	使用不可 (%)	P 値
AED 準備有	6(85.7)	1(14.3)	0.28
AED 準備無	4(50.0)	4(50.0)	

心停止場所が屋内・屋外であることと、AED の準備との間には有意な関連はなかったが、屋内発生的心停止では AED が準備されやすい傾向があった。

	屋内(%)	屋外(%)	P 値
AED 準備有	10(90.9)	1(9.1)	0.07
AED 準備無	7(53.8)	6(46.2)	

心停止場所が屋内で、実地調査で直近の AED を確認できなかったにも関わらず、AED が準備された事例を 3 例認めた。

	直近 AED を 確認(%)	直近 AED を 未確認(%)	P 値
AED 準備有	7(70.0)	3(30.0)	0.64
AED 準備無	4(57.1)	3(42.9)	

D. 考察

高地区・低地区の実地調査の結果から、心停止場所の近くに設置された AED が、看板等により明示されていることが、市民救助者による AED の準備に寄与することが示唆された。しかし、梅田地区の実地調査では、必ずしも心停止場所の近くに設置された AED が、看板等により明示されていることが市民救助者による AED の準備に寄与する要因にはなっていなかった。また、梅田地区では、屋内において直近の AED を実地調査で確認することができなかった場所にもかかわらず、AED が準備されていた事例を認めた。高地区・低地区では、高層建築物及び地下街はなく、地下の駅に設置された AED を除きほとんどの AED は地盤面に設置されており、比較的容易に AED 設置場所を確認することができた。一方、梅田地区では、高層建築物や地下街などで施設が立体的で、更に 1 棟の建築面積が大きいと、地図上で心停止場所のごく近くに AED の存在が示されていても、AED 設置場所を確認することが容易ではなかった。

これらのことから、梅田地区に代表されるような高層建築物や地下街などの立体的施設が密集する地域においては、市民救助者は心停止傷病者に対応する際に、AED を看板やステッカー等を抛り所に見つけているのではなく、予め AED の設置場所を記憶していたと推察される。しかし、事業所関係者、近隣住民や通行人等が、平素から AED の設置場所を看板やステッカー等で認識し、記憶していたかについては、更なる調査が必要である。

E. 結論

大阪市の特徴的な地区において、心停止が発生した場所の直近の AED 設置状況を調査した。実地調査の結果から、心停止場所の近くに設置された利用可能な AED が看板等により明示されていることが市民救助者による AED の準備に寄与す

ることが示唆されたが、多くの市民救助者は心停止傷病者に対応する際に、AED を看板やステッカー等を抛り所に見つけているのではなく、予め AED の設置場所を記憶していたと考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

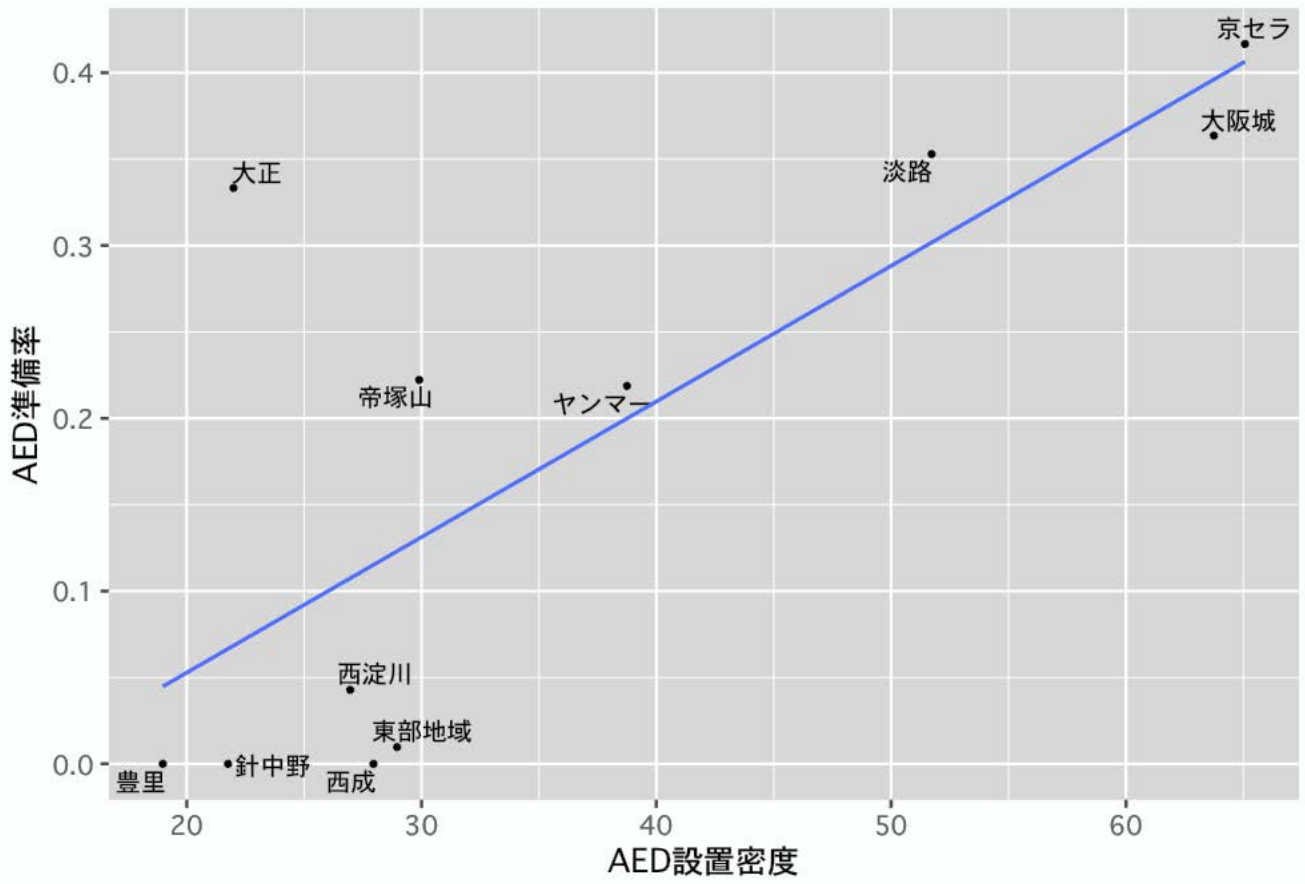
特になし

2. 学会発表

- 1) Nagase A, Kaneko H, Hatanaka T, Marukawa S, Sakamoto T. A Mismatch of Spatial Distribution between AED Installation and Out-of-hospital Cardiac Arrest. ERC Congress 2019, Ljubljana, Sep, 2019.
- 2) 金子 洋, 畑中 哲生, 長瀬 亜岐, 丸川 征四郎：二次元カーネル密度推定を用いた心停止発生場所・AED 設置場所の空間分析. 第 47 回日本救急医学会総会・学術集会、東京、2019 年 10 月.
- 3) 金子 洋, 畑中 哲生, 長瀬 亜岐, 丸川 征四郎：大阪市をモデルとした AED 設置状況に係る課題抽出の試み. 第 47 回日本救急医学会総会・学術集会、東京、2019 年 10 月.

文 献

- 1) 総務省消防庁：令和元年版 救急・救助の現況, 2019 年 12 月.
- 2) 日本救急医療財団 全国 AED マップ.
<https://www.qqzaidanmap.jp> (2020 年 7 月 22 日確認)



平均 AED 密度：面積当たりの AED 設置台数

AED 準備率：全心停止症例のうち、救急隊到着前に AED が準備されていた症例の割合

図 1 AED 設置密度と AED 準備率