

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 3 日現在

機関番号：17701

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23500831

研究課題名(和文) BLS環境の定量的把握とBLSマップの作成

研究課題名(英文) Quantitative study on the BLS environment and making of the BLS map

研究代表者

岩船 昌起 (IWAFUNE, Masaki)

鹿児島大学・地域防災教育研究センター・特任教授

研究者番号：00299702

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,400,000円、(間接経費) 420,000円

研究成果の概要(和文)：AEDを取り巻く「5分以内に除細動が可能な『BLS安全域』」は、AEDへのアクセスが一般体力者の走行では道のり約200mの範囲までであるが、電話、自転車、自動二輪車等の活用で道のり約1kmまで拡大できる。移動の障害となる坂や階段等、BLS環境を意識しつつ、「道のり約1km以内の範囲」を基本空間単位として地域住民が緊急時に共助できる仕組みを構築するべきである。そこで、霧島市を対象地域として、BLSマップとBLS環境解説資料を作成し、市公式HPで閲覧可能とし、かつ消防局が救命講習等で紹介できるようにした。適切な空間での「BLS体制」の構築は、救急医療や地域防災に速やかに連携できる基盤強化となる。

研究成果の概要(英文)："BLS safe area" in which defibrillation is possible within 5 minutes to surround an AED is in the range of distance about 200m in the case of access to the AED by a normal physical strength person run. However local inhabitants can enlarge the area by the utilization such as telephones, bicycles, motorcycles to a range of distance approximately about 1km. Considering the elements of "BLS environment" such as a slope or stairs, which are obstacles to AED access, an emergency mutual assistance system by local inhabitants should be arranged in "a range of distance approximately 1km" as the greatest basic space unit. "BLS maps" with BLS safe areas in the Kirishima City and their instruction papers are produced and available to download from the City HP. They are introduced to the citizens in lifesaving classes by the Fire Department, and are utilized for the reinforcement of the local BLS cooperation which can link with the local medical system and disaster prevention system immediately.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：BLS AED BLS環境 BLS安全域 体力 住民 共助 防災

1. 研究開始当初の背景

(1) 心停止等の重篤な傷病者の生存率や社会復帰率を高めるには、傷病者発生(卒倒)から5分以内でできるだけ早く AED による除細動が行われることが望ましく、救急医療体制や地域防災体制に速やかに連携できる「地域住民が協力し合える一次救命処置(BLS)」の体制の強化が必要である。BLS の普及のために、その知識と手技を一定レベルで獲得できる講習等が日本赤十字社や消防関係機関等で実施されているが、BLS に係る空間についてはその中ではほとんど触れられていない。その理由の一つとして、BLS 環境の定量的評価に関する研究が進展の途上にあり、坂道、階段、道の曲がりや屈曲等の環境構成要素が BLS 行動に及ぼす影響を明確に把握できていないことが挙げられる。また、BLS に限らず、地域住民の防災や安全等に対する行動・連携が環境条件に応じて空間的なシミュレーションが十分にされているコミュニティは少ない。

(2) 本研究が基盤研究 C に採択された平成 25 年には、1 月 19 日以降に霧島山新燃岳の噴火が生じ、筆者は噴火活動の活発化を想定しての消防関係機関等への助言やえびの高原での避難体制づくりに参画する必要が生じた。また、平成 23 年 3 月 11 日に東日本大震災が発生し、故郷の岩手県宮古市および筆者の実家等も被災したことから、両親の生活支援を行いつつ、「津波の動きからの避難行動に係る研究」や「仮設住宅の生活環境および住民の体力・心理・行動に係る研究」等に学会関係者複数を取りまとめて中心的に取り組みはじめた。

2. 研究の目的

(1) AED の運搬に係る BLS 安全域の広さ等を解明するため、K 運動公園で AED 設置地点と傷病者発生地点との近接性に係る走行実験等を行い、心肺蘇生(CPR)の開始までに要するレスポンスタイムを連絡方法や運搬者の体力等に応じてシミュレーションし、AED 運搬等に係る BLS 環境を評価する。

(2) 研究対象地域とした霧島市において、救急医療体制や地域防災体制に速やかに連携できる「地域住民が協力し合える BLS 体制」の強化に貢献するために、走行実験の成果等に基づき BLS マップを作成する。そして、この BLS マップを霧島市消防局 HP 上で閲覧できるようにして、1 つの AED を取り巻く「BLS 環境」や自主防災組織等が有事に有効に機能できる範囲とも係る「BLS 安全域」等を救命講習時に説明してもらう仕組みづくりを行う。

3. 研究の方法

(1) 傷病者発生地点から AED 設置地点への連絡(アクセス)に係る「往路」と AED 運

搬に係る「復路」を設定し、インターバル走形式で実走実験を行った。被験者が装着したスポーツ心拍計を用いて心拍数と所要時間を計測した。また、通報や連絡に関わる携帯電話の電波調査も行った。

(2) 「BLS マップ」の制作は、経費および作業労力の面から霧島市消防局が今後も負担が少なく更新できるように、Google Map の「マイマップ」を活用した。「マイマップ」上で AED の位置を示すロゴを挿入したり、道路上での道のりを計測して道路を距離ごとに区分したりした。また、「ストリートビュー」を用いて AED 設置事業者の施設および施設周辺の状況も確認し、必要に応じて現地調査を行って座業による作業結果に微修正を加えた。

4. 研究成果

(1) 走行実験の結果、一般体力者の走行による連絡方法では片道平均約 227m 以上が、また男子運動部員相当の高体力者では片道平均約 390m 以上の遠隔地が CPR 開始までの最短レスポンスタイムが 4 分以上(AED 実施まで 5 分)の「BLS 危険域」に区分された。また往路で携帯電話や復路で自転車や自動二輪車を使用した場合等についてもシミュレーションした。それらの結果から、電波状況が良い K 運動公園では、往路での携帯電話の使用は遠方有効であることが分かった。また、K 運動公園が山地斜面脚部の傾斜地に立地するため、上がりの復路で自転車を用いても安全域を顕著に広げられないが、階段等の「障害」が少ないために自動二輪車の利用で移動時間を大幅に短縮でき、少なくとも道のり 1 km 程度にある傷病者発生想定地点までは、5 分以内に AED による除細動が可能な「BLS 安全域」に変えられることが明らかになった。これらのシミュレーション結果に基づき、傷病者発生想定地点ごとの BLS 環境に応じた最適な AED 運搬方法を検証し、K 運動公園での BLS マニュアルの改良を管理者に助言した。

(2) BLS マップについては、霧島市消防局に登録されている AED 設置事業者のうち 237 事業者の AED の位置が明記されている AED マップを基図とした。そして、全ての AED の周辺道路について距離を計測し、AED から道のり 200m 以内(青色)、200m~350m 以内(黄色)、350m~500m 以内(赤色)を区分した。これらは、「研究成果(1)」で明らかになった「一般体力者の走行による連絡方法での片道平均約 227m」が BLS 安全域と危険域との閾値であることと、「男子運動部員相当の高体力者での片道平均約 390m」が閾値であること、「往路」での携帯電話の活用と「復路」での高体力者運搬の組み合わせで片道平均約 561m が閾値となること、往復になれば距離が長くなって AED 運搬者の走行

速度が多少遅くなること、一般的に認識されやすい値としたこと等によって決定されたものである。

(3) また、「BLS マップ」は、霧島市公式ホームページの「AED マップ」からダウンロードできる市民啓発のための資料「AED を効率的に使うために」の中でリンク付けて紹介されるようにした。BLS マップの中の BLS 安全域を示す道路区分が地域での連携が整っていない場合での「最狭の範囲」を示したものであり、予備知識なく BLS マップのみが閲覧された場合に市民に誤解される恐れがある理由からである。「研究成果(1)」でも明らかのように、携帯電話や自動二輪車等を活用して AED 設置事業者と地域住民が連携することによって BLS 安全域を道のり 200m から最大 1 km 程度まで拡大できる。

(4) 「BLS マップ」で「連携がない場合での BLS 安全域の広がり(道のり約 200m の範囲)」を参考にしつつ、地域住民は、移動の障害となる「坂」や「階段」、「道の曲がり」や「建物内の屈曲」等、BLS を取り巻く環境(BLS 環境)を個別に把握・認識し、1つの AED から「道のり約 1km」の範囲を目安に BLS 環境を克服して「BLS 安全域」を拡大させる手段を考える必要がある。そして、個々の BLS 安全域を広げるために地域住民が連携できる仕組みを 1つの AED ごとにつくり、かつそれぞれ BLS 安全域が空間的に境界づけられずに、隣り合う BLS 安全域が重なり合うように重層的・複合的に地域で整備される方向を目指すべきであろう。

(5) 「道のり最大約 1km」の範囲は、東日本大震災被災地の高齢な仮設住宅住民の「日常徒歩生活圏(域): 道のり約 1km が平均で約 500m 以内が高頻度(岩船 2013, 雑誌論文)」とほぼ同じ広さである。従って、この日常徒歩生活圏内を「基本空間単位」として、「地域コミュニティ」を基盤に BLS だけでなく防災についても地域住民が連携できる体制を強化するべきであろう。つまり、「道のり最大約 1 km」までは、地域で即応性が高い「共助」が実現できる最大の範囲ともみなすことができる。

(6) また、この「基本空間単位」は、内閣府が推進し始めた「地区防災計画」での「地区」の広さとの関連性が高く、「避難勧告等の判断・伝達マニュアル」を構築する場合での空間の広がりとも関係している。

(7) 心停止等による突然死が健康との係りで「個人の死」のみに止まるものであり、火災での延焼による被害拡大を初期的に食い止める働きを持つ消火器と比較すると、AED を地域的に等間隔で普及させる公共性は明らかに低い。しかしながら、広義の「防災」

に「BLS を含めた救急医療・災害医療」が含まれること等を考慮すると、AED 空白域への公共的な AED 設置は、今後の検討課題となる可能性がある。ただし、地域住民の健康状態や年齢等と関連した心停止者の発生のリスク、人口密度、災害発生のリスク、財政等、地域や地域住民に係る様々な特性と併せて検討するべきであろう。

(8) なお、BLS マップ等は、霧島市消防局での救命講習時にも紹介される。そして、地域内で AED を中心として「道のり約 1 km 以内」の「基本空間単位」内で住民が複合的に連携できる仕組みを構築しておくことが救急医療や地域防災との係りから重要であることを解説してもらう。

(9) 研究成果の公表については、東日本大震災に係る別研究の成果の速報を優先して行ってきたことから、結果として多少の遅れが生じている。しかしながら、「BLS 安全域」に係る本研究成果は、東日本大震災での高齢な被災者の日常徒歩生活圏や津波からの緊急避難が可能な移動距離(範囲)とも大いに関係しており、地域コミュニティや地域防災との係りも含めて総合的に論じられたものとなった。今後、様々な学会等で「雑誌論文」の発表や「シンポジウム」の実施等を行い、成果の公表・普及に努めたい。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 5 件)

岩船昌起、直接体験を重視した防災教育「いのちと地域を守る防災学」における「フィールド実践」、鹿児島大学地域防災教育研究センター平 25 年度教育研究事業実施報告書、査読無、2014、81 - 84 .

岩船昌起、仮設団地の類型 日常生活と前住地との関係(仮設住民の暮らし: 震災から 2 年第 7 回)、地理、査読無、58 巻 10 号、2013、80 - 89 .

岩船昌起、河野総史、溝上宏美、霧島山麓の救急救命と防災を考える かごしまフィールドスクール 2、平成 24 年度教育連携事業部会報告書、査読無、2013、10 - 14、

http://renkeiweb.kuas.kagoshima-u.ac.jp/renkei/main/img/houkoku20130417_2.pdf

岩船昌起、河野総史、かごしまフィールドスクール 2 霧島山麓の救急救命と防災を考える、平成 23 年度教育連携事業部会報告書、査読無、2012、7 - 11 .

岩船昌起、新燃岳の噴火と秘湯の安全を考える 噴火警戒レベルの切り替えに戸惑った人びと(健康な地理学 16) 地

理、査読無、56 巻 4 号、2011、73 - 88 .

〔学会発表〕(計 5 件)

岩船昌起、健康地理学と微地形環境 災害時の人間行動の時空間スケール、2014 年日本地理学会春季学術大会シンポジウム「微地形と地理学 その応用と展開」.(2014 年 3 月 28 日) 東京都世田谷区、国土館大学 .

岩船昌起、人間行動と地形環境のかかわり 避難路や仮設住宅の立地を考える、日本地形学連合 2013 年秋季大会ミニシンポジウム「地形災害とその後 地形学からの情報発信」(2013 年 9 月 13 日) 宮城県仙台市、東北学院大学 .

岩船昌起、山口史枝、霧島市消防局、霧島市における BLS マップの作成 市民による「AED へのアプローチ」の改善のために、2012 年日本地理学会秋季学術大会 .(2012 年 10 月 6・7 日) 兵庫県神戸市、神戸大学 .

岩船昌起、BLS 環境の定量的評価に基づく AED 運搬方法の検証 K 市 K 運動公園での BLS マニュアルへの助言、第 39 回日本救急医学会総会 .(2011 年 10 月 19 日) 東京都新宿、京王プラザホテル .

岩船昌起、新燃岳周辺地域における「噴火」に対する危機管理 人間の体力を考慮した避難体制の試み、2011 年日本地理学会秋季学術大会 (2011 年 9 月 23 日) 大分県大分市、大分大学 .

〔図書〕(計 1 件)

岩船昌起、古今書院、健康な地理学 「BLS の地理的空間 (基本編) - 職域・地域での安心安全のために」、2014、300

〔その他〕

ホームページ等

霧島市 AED マップ

<https://www.city-kirishima.jp/modules/page038/index.php?id=118>

6 . 研究組織

(1)研究代表者

岩船 昌起 (IWAFUNE, Masaki)

鹿児島大学・地域防災教育研究センター・

特任教授

研究者番号：00299702