

スポーツイベントの救護活動におけるデジタルトランスフォーメーション 普及に向けた方策

Ways to Promote the Digital Transformation of Medical Support Activities in Sports Events

喜熨斗 智也^{* ** ***}, 井上 拓訓^{**}, 坂 梨 秀 地^{*}, 津波古 憲^{· ***}
曾 根 悦 子^{***}, 都 城 治^{***}, 柳 聖 美^{*}, 中 川 洸 志^{**}, 齋 藤 駿 佑^{**}
桂 原 貴 志^{*}, 小酒井 和 輝^{**}, 大 森 俊 平^{**}, 田 中 正 弥^{**}, 木 村 龍^{**}
木 島 陽 尚^{**}, 齋 藤 大 蔵^{* ** ***}, 田 中 秀 治^{* ** ***}

Tomoya KINOSHI^{* ** ***}, Hironori INOUE^{**}, Shuji SAKANASHI^{**}, Ken TSUHAKE^{· ***}
Etsuko SONE^{***}, Joji MIYAKO^{***}, Satomi YANAGI^{*}, Koshi NAKAGAWA^{**}
Shunsuke SAITO^{**}, Takashi KATSURAHARA^{*}, Kazuki KOZAKAI^{**}
Shumpei OMORI^{**}, Masaya TANAKA^{**}, Ryu KIMURA^{**}
Hinata KIJIMA^{**}, Daizo SAITO^{* ** ***} and Hideharu TANAKA^{* ** ***}

I. 背 景

国土館大学防災・救急救助総合研究所（以下、防災総研）では年間60件以上のスポーツイベント救護活動を実施している。我々のスポーツイベントの中心となっている市民マラソン大会では、競技中に発生した選手や関係者の怪我や傷病に対応するため、モバイルAED隊と呼ばれる自転車部隊が2人1組となり、コース上を約1.5km間隔で、マウンテンバイク（自転車）に乗り、自動体外式除細動器（automated external defibrillator 以下、AED）やファーストエイド資器材、観察資器材を備え対応し、メディカルコントロール（medical control 以下、MC）医師から携帯電話によるオンライン指示・助言により救急救命士が活動を実施している¹⁾。

これまで実施してきたプロジェクト研究におい

て、音声通信・映像伝送機能・全地球測位システム（global positioning system 以下、GPS）を搭載した救護活動専用ヘルメットを用い救護活動における情報通信技術（information and communication technology 以下、ICT）の活用を検証し、リアルタイムで通信、位置情報、映像が医師と共有できるシステムを構築してきた²⁾。さらに、ウェアラブルカメラや、360度カメラを導入して撮影された動画を用いて、活動後の事後検証を行うことで、救護活動中における医学的判断の適格性や活動のフィードバック、学生教育について検証が実施できた³⁾。

しかし、いずれのシステムも特殊な専用のアプリケーションや資器材を使用しなければならないため購入・維持費用が必要となり課題である。そのため、Web会議システム「Zoom（Zoom Video Communication, Inc）」（以下、Zoom）を使用し

* 国土館大学体育学部スポーツ医科学科

(Kokushikan University Faculty of Physical Education, Department of Sport and Medical Science)

** 国土館大学大学院救急システム研究科 (Graduate School of Emergency Medical System, Kokushikan University)

*** 国土館大学防災・救急救助総合研究所 (Research Institute of Disaster Management and EMS, Kokushikan University)

モバイルAED隊と本部の連絡をとることにより、費用を抑え救護体制を構築することができ、日本全国で実施されているスポーツイベントの救護活動におけるデジタルトランスフォーメーション普及の一助になると考える。

II. 目的

スポーツイベント救護においてZoomを使用することにより簡易的に救護体制を構築するための

方策を実証し今後の活用を検討することを目的とした。

III. 方法

1) デザイン

本研究は、2023年4月2日～2024年1月6日に防災総研で実施した救護活動で測定された傷病データ、Zoom録画データ、アンケート調査を用いた横断研究である。

表1 2023年4月2日～2024年1月6日に防災総研で受託した救護活動

No.	種別	大会名	開催日	軽症	中等症以上	救急要請
1	マラソン・ロードレース	第23回日立さくらロードレース	4月2日	3	0	0
2	アドベンチャーレース	エクストリームシリーズ2023 那珂川大会	4月15日	0	0	0
3	マラソン・ロードレース	第27回東日本国際親善マラソン	4月16日	45	3	2
4	アドベンチャーレース	エクストリームシリーズ2023 奥多摩大会	5月13日	0	1	0
5	マラソン・ロードレース	第43回スポニチ山中湖ロードレース	5月28日	7	0	0
6	トレイルラン	NatureOTIS富士伊豆アドベンチャーレース研修	6月15日	4	0	0
7	少年サッカー	第42回ハトマーク4年生	6月17,18日	16	2	0
8	少年サッカー	第39回TOMA S6年生	7月1,2日	11	0	0
9	アドベンチャーレース	エクストリームチャレンジ in 福島ならば	7月8日	2	0	0
10	トレイルラン	The4100D マウントトレイル in 野沢温泉2023	7月16日	21	3	2
11	トレイルラン	OMM LITE BIKE HAKUBA, OTARI 2023	7月22,23日	3	1	0
12	アドベンチャーレース	東伊豆アドベンチャラリー2023	8月11日	3	0	0
13	マラソン・ロードレース	第64回ザロモン藤原湖マラソン	8月20日	3	0	0
14	マラソン・ロードレース	第41回山日YBS富士吉田火祭りロードレース	8月27日	6	0	0
15	アドベンチャーレース	エクストリームシリーズ2023 奥大井大会	9月2日	2	0	0
16	その他	第22回輝れ西八夏まつり	9月2,3日	1	0	0
17	その他	FIA世界耐久選手権 第6戦 富士6時間耐久レース	9月8,9,10日	0	0	0
18	トレイルラン	白馬国際クラシック2023	9月10日	12	0	0
19	その他	第24回永山フェスティバル	9月23,24日	2	0	0
20	アドベンチャーレース	エクストリームシリーズ2023 尾瀬楢枝岐大会	9月30日	0	0	0
21	マラソン・ロードレース	第7回東日本ハーフマラソン&駅伝	10月1日	22	2	2
22	マラソン・ロードレース	2023グリーンリボンランニングフェスティバル	10月9日	2	0	0
23	その他	ハロウィン in 多摩センター2023	10月14日	1	0	0
24	マラソン・ロードレース	第15回しまだ大井川マラソン	10月29日	4	0	0
25	トレイルラン	OMM JAPAN 2023 KITAYATSUGATAKE	11月11,12日	6	0	0
26	マラソン・ロードレース	第18回世田谷246ハーフマラソン	11月12日	2	0	0
27	マラソン・ロードレース	第33回坂東市稲門ハーフマラソン	11月12日	5	0	0
28	マラソン・ロードレース	かわさき多摩川マラソン2023	11月19日	20	2	2
29	駅伝	第12回NIPPON ITチャリティ駅伝	11月19日	1	0	0
30	少年サッカー	JFA第47回全日本U-12選手権	11月4,5,11,12,19日	13	1	0
31	マラソン・ロードレース	第43回つくばマラソン	11月26日	31	1	1
32	マラソン・ロードレース	第41回江東区シーサイドマラソン	11月26日	1	0	0
33	少年サッカー	第35回JA東京5年生	12月16,17日	2	1	0
34	その他	第16回スーパーママチャリグランプリ	2024年1月6日	5	0	0
合計				256	17	9

2) 対象とデータの抽出

2023年4月2日～2024年1月6日に防災総研で受託した救護活動は、マラソン・ロードレース14大会、アドベンチャーレース・トレイルラン11大会、その他イベント・スポーツ大会10大会、計35大会あり、そのうちモバイルAED隊と本部でZoomによる音声通信・録画を行なった14大会の検証を行なった。また、全救護対応273件（軽症256件、中等症17件）の内（表1）、大会本部よりZoomの使用により救急要請を行なった2件とその他の救急要請7件の検証を行った。また、Zoomを使用した救護活動終了後にアンケート調査を行い50名からの回答を得た。

3) 倫理的配慮

- (1) 研究・調査等の対象とする傷病データの個人情報については、個人情報保護のため削除した。
- (2) スポーツイベントを開催する救護依頼者に、本研究の理解を求め、同意を得る方法は、文書を用いて説明し、依頼者の同意を得た。
- (3) 実験・調査等によって個人への不利益並びに危険性はないことを説明し、同意を得た。
- (4) 撮影・録画した動画の保存と管理については、操作者を特定し、クラウド保存

データをダウンロードし、保存はハードディスクに行ない施錠可能な金庫にて保管した。また、クラウド保存データはハードディスクへの保存後、削除した。

- (5) アンケートの実施については、調査・研究に同意された方のアンケート回答結果を集計・解析し論文・学会発表等で使用すること、個人が特定される状態で結果が公表しないこと、研究参加は任意とし、個人情報取り扱いと研究目的について承諾を得た上で実施した。

4) Zoomを用いた救護体制

本研究におけるZoomを用いた救護体制として、各モバイルAED隊の2人1組内1名がチェストストラップにウェブ会議システム「Zoom」アプリをダウンロードした携帯電話を装着し（写真1）、救護本部で全モバイルAED隊と通信を行なった（写真2）。モバイルAED隊は通常時Zoomの音声通信と映像通信をOFFにし待機する。現場で傷病者が発生した際は、音声通信と映像通信をONにし救護本部とMC医師が現場の音声と映像を確認でき、必要時にはMC医師によりオンライン指示・助言により救急救命士が活動を実施した。



写真1 Zoom携帯装着

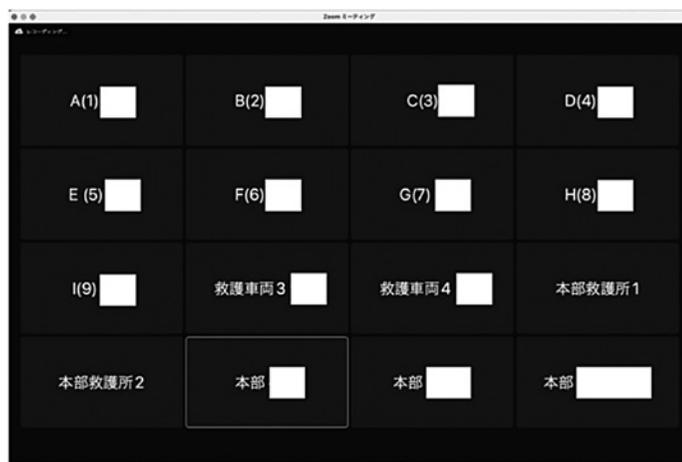


写真2 本部でのZoom画面

5) 検討項目と統計解析

(1) Zoomを用いた救護体制における検証

Zoomを用いた救護体制において、救急車要請した症例の救護記録表と大会当日のZoom録画映像から、次の項目を抽出した。1) 日付、2) 性別、3) 年齢、4) 覚知時間、5) 接触時間、6) 救急車要請時間、7) 救急車接触時間。

(2) アンケート調査

救護活動に参加した救護スタッフにはアンケートフォームにて調査を行った。アンケート内容は、1) 資格の有無、2) 救護経験回数、3) 携帯電話連絡とZoomでどちらが救護活動を円滑に実施できたかとその理由、4) Zoomを用いた救護活動は有効かとその理由、5) Zoomを使用した救護活動の問題点の以上5点とした。統計解析は、単純集計とした。

IV. ま と め

本研究では、スポーツイベント救護においてZoomを使用することにより簡易的に救護体制を構築するための方策を実証し今後の活用について検討した。アンケート結果では、1) 低コスト・設定が簡易で使用が可能、2) オンラインで常につながっているため早期連絡開始が可能、3) 現場の活動をリアルタイムで情報共有が可能と携帯電話での電話通信に比べてZoomを用いた救護体制が有効であるという意見が多数寄せられた。Zoomを用いた救護体制では、簡易的に低コスト

でシステムを導入可能であり、ワンタッチ操作かつハンズフリーで音声・映像通信が可能かつMC体制構築の一助となることから有用であることが示唆された。

今後、映像を撮影する際の事前承認や個人情報データの扱いについては十分に留意し、電波状態により通信が左右されることから事前の電波状況の確認が必要である。

本研究は国士舘大学体育学部附属体育研究所令和5年度プロジェクト研究の助成により行われた。

謝辞

本研究を実施するにあたり、ご協力頂きました、国士舘大学防災・救急救助総合研究所御所属の川手桃様、水本花子様、吉川文隆様、明治国際医療大学保健医療学部救急救命学科御所属の原貴大先生、日本医科大学多摩永山病院救命救急センターの沼田浩人様に感謝申し上げます。

引用参考文献

- 1) 田中秀治, 徳永尊彦, 前住智也 他: 市民マラソン大会における効率的な沿道救護システムの構築. 国士舘大学体育研究所報 2008; 27: 115-22.
- 2) 喜熨斗智也, 田中秀治, 津波古憲 他: 音声通信・映像伝送機能を搭載した救護活動専用ヘルメットを用いたスポーツイベントでの救護活動の効果の検証. 国士舘大学体育研究所報. 2019; 38: 135-40.
- 3) 津波古憲, 喜熨斗智也, 坂梨秀地 他: ICTを駆使したスポーツイベント救護体制の在り方. 国士舘大学体育研究所報 2022; 41: 111-21.