

群馬県内の市民参加型長距離走 大会の救護に関するアンケート調査 —新型コロナウイルス感染流行前5年間の調 査—

Medical resources available for long-distance running events in Gunma
prefecture: A pre-pandemic survey

宇都木敏浩*^{1,2}, 長谷川昭*^{1,3}, 石北敏一*^{1,4}
片山雅義*^{1,5}, 大嶋清宏*^{1,6}

キー・ワード : long-distance running events, medical resources, automated external defibrillators
長距離走大会, 救護体制, 自動体外式除細動器

〔要旨〕 群馬県内で市民参加型の長距離走大会（ハーフ・フルマラソン大会，トレイルランニング大会）が増えている。大会中の救護の在り方や実態を明らかにするため，2015年から5年間にわたり，アンケート調査を行った。初年度は，21大会中20大会から回答が得られた。距離別では，19-22km：11大会，23-41km：2大会，フルマラソン42.195km：4大会，43-120km：3大会であった。5年間でのべ67大会から回答が得られた。救護医師数は0-8人，救護スタッフは0-331人であった。ランナー1,000人当たりの医師数が2.0人以上の大会は，総大会数の36%にとどまり，30%の大会は0人であった。一方，1,000人当たりの救護スタッフ数は，79%の大会が5人以上であった。自動体外式除細動器（Automated External Defibrillator：AED）の設置台数は1-58台で，モバイルAED数は0-38台であった。応急処置を受けたランナーは0-266人，救急搬送されたランナーは0-9人であった。

群馬県内の長距離走大会における救護の実態について調査した。今後は感染対策を含めた救護の在り方を検討する必要がある。

はじめに

「健康日本21」の開始，生涯スポーツの概念の普及とともに，市民参加型のマラソン大会やトレイルランニング大会などの長距離走大会が全国各地で増えている。2007年2月に開催された東京マラソン以降，フルマラソン大会が増え，群馬県でも

2013年に市民参加型のフルマラソン大会が初めて開催された。同時期より山岳地帯を走るトレイルランニング大会も増えている。それに伴い，国内外でマラソン大会中の健康被害，とくに重篤な心停止の報告例が増加している。2000年から2010年までに米国で市民参加型マラソン大会参加中の心停止は，ランナー10万人当たり0.54人¹⁾，国内では2008年から2012年の89大会で，10万人あたり2.07人であった²⁾。

長距離走大会を安全に運営するに当たり，一柳らがマラソン・ロードレースにおける救護医療体制整備指針を作成した³⁾。指針では，主催者側の準備，組織運営の在り方，コースの選定，救護・医

*1 群馬県スポーツドクター協議会

*2 宇都木医院

*3 古作クリニック

*4 石北医院

*5 桐生厚生病院

*6 群馬大学大学院医学系研究科救急医学

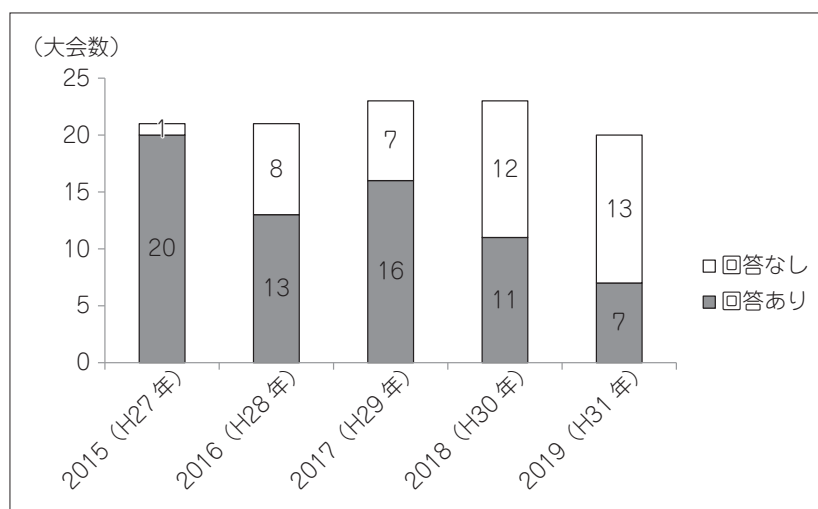


図1 アンケートに回答のあったマラソン大会数

療スタッフの配置，消防機関との関係，そして，ランナーが自己管理をするための情報などが網羅されている。実際の運営の際には指針を踏まえ，コース周囲の自然環境や季節，天候の影響などを含めて考慮し，個別に検討する必要がある。

国内限定地域での長期的調査としては，岐阜県いびがわマラソン大会の報告がある⁴⁾。同大会では，心肺停止による死亡例が3例発生した経験から救護体制を見直した。自動体外式除細動器 (Automated External Defibrillator : AED) の配置数を増加させ，自転車 AED 隊 (モバイル AED) の配備により，全コースをカバーした。その結果，2010年から2015年までの6年間で心停止が2例発生したが，すべて社会復帰した。

3万人以上の市民ランナーが参加する東京マラソンでは，健康被害の発生頻度を毎年ウェブ上で報告している⁵⁾。2019年には救急搬送者14人であったが，AED装着件数は0であった。同大会では一定区間ごとにAEDが配置され，モバイル AED 隊を含めた救護体制が整備されている。

群馬県は山岳地帯や丘陵部が多く，標高の高いコースや起伏のあるコースを含む大会が少ない。天候面では，夏は40℃近い猛暑，冬は強風 (空っ風) という特徴がある。本研究では，これらの地域特性を考慮し，県内の長距離走大会の救護に関するアンケートを5年間連続して行い，より安全な大会運営のための情報を集積することを目的とした。

■ 対象および方法

2015年1月から2019年12月までに開催された，群馬県内の市民参加型長距離走大会 (マラソン大会とトレイルランニング大会) の大会事務局にアンケート調査を依頼した。ハーフマラソンの方がフルマラソンよりも心停止例が多いとする国内の報告⁶⁾ などから，本調査の対象を距離19km以上の大会とした。2015年と2016年は21大会，2017年以降は23大会を対象とした。一方，自転車レースやトライアスロン大会，駅伝大会は，対象外とした。なお今回のアンケートには，救護されたランナーの個人情報に関する調査項目を含めなかった。

■ 結果

2015年は21大会中20大会 (回収率95.2%) から回答が得られ，2016年は13大会 (61.9%) から回答が得られた。2017年以降は23大会が対象となった。2017年は16大会 (69.6%)，2018年は11大会 (47.8%)，そして，2019年は7大会 (30.4%) から回答が得られた (図1)。5年間で，のべ67大会から回答が得られた。3大会は天候状況により直前又は当日に中止となった。

初年度に回答のあった20大会を距離別に分けると，19-22km : 11大会，23-41km : 2大会，フルマラソン : 4大会，43-120km : 3大会であった。2015年以降，中止または新規に開催された大会があり，2017年以降は23大会となった。距離別では，19-22km : 13大会，23-41km : 3大会，フルマ

ラソン：4大会，43-120km：3大会であった。23大会の開催月を図2に示す。1月を除き，毎月1-3大会行われた。日本陸連公認コースを含む大会は，フルマラソン3大会，ハーフマラソン1大会であった。

参加ランナー総数は，150人から16,289人であった。参加数が開催年度によって大きく違う大会があるため，のべ67大会を距離別に分類し，表1に示す。19-22kmでは，500人以下：2大会，501-1000人：7大会，1001-2000人：14大会，2001-3000人：7大会，3001-4000人：4大会，5001人以上

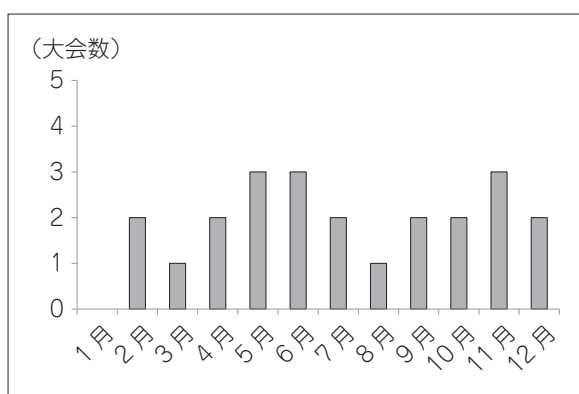


図2 開催月ごとのマラソン大会数 (2017以降に開催の23大会)

上：5大会であった。23-41kmでは，500人以下：2大会，501-1000人：3大会，1001-2000人：4大会であった。フルマラソンでは，500人以下：1大会，1001-2000人：6大会，4001-5000人：1大会，5001人以上：3大会であった。43-120km以上では，500人以下：3大会，501-1000人：1大会，1001-2000人：4大会であった。

救護医師数と医師以外の医療救護スタッフ数は，大会ごとに毎年ほぼ同数であった。23大会の救護医師数と救護スタッフ数を表2に示す。救護医師数は0-19人であった。距離別に示すと，19-22kmでは，救護医師0人：3大会，1-4人：9大会，10-49人：1大会。23-41kmの3大会とも1-4人であった。フルマラソンでは，0人：1大会，1-4人：1大会，5-9人：1大会，10-49人：1大会であった。43-120kmでは，0人：1大会，1-4人：2大会であった。フルマラソン以上の距離で救護医師0の大会は，公的事務局が開催する大会ではなかった。

救護スタッフは0-331人であった。距離別に示すと，19-22kmで1-4人：1大会，5-9人：6大会，10-49人：6大会であった。23-41kmでは，1-4人：1大会，10-49人：2大会であった。フルマラソンでは，1-4人：1大会，5-9人：1大会，10-49人：

表1 大会参加ランナー数 (5年間のべ67大会)

距離別カテゴリー	19-22km	23-41km	フルマラソン	43-120km
参加人数				
500人以下	2大会	2大会	1大会	3大会
501-1000人	7大会	3大会		1大会
1001-2000人	14大会	4大会	6大会	4大会
2001-3000人	7大会			
3001-4000人	4大会			
4001-5000人			1大会	
5001人以上	5大会		3大会	

表2 救護医師とスタッフの人数 (23大会)

距離別カテゴリー	19-22km		23-41km		フルマラソン		43-120km	
	医師	スタッフ	医師	スタッフ	医師	スタッフ	医師	スタッフ
人数								
0人	3大会				1大会		1大会	1大会
1-4人	9大会	1大会	3大会	1大会	1大会	1大会	2大会	
5-9人		6大会			1大会	1大会		
10-49人	1大会	6大会		2大会	1大会	1大会		1大会
50-99人								1大会
100人以上						1大会		

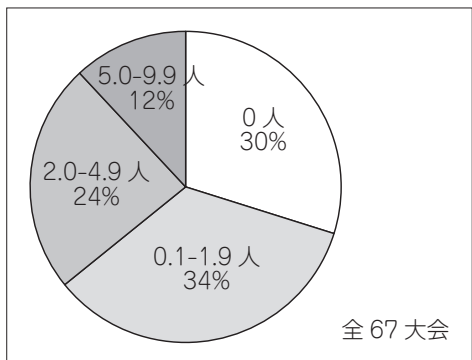


図3 ランナー1,000人当りの救護医師数 (67大会)

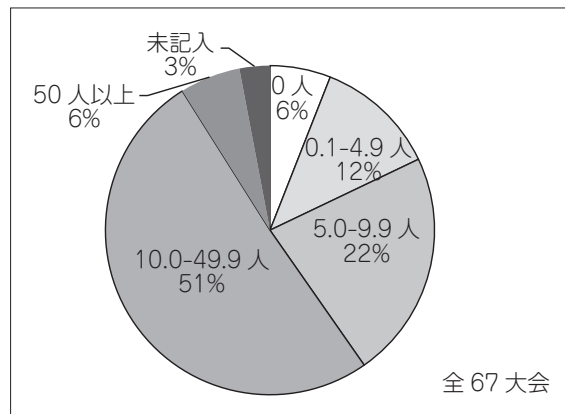


図4 ランナー1,000人当りの救護スタッフ数 (67大会)

1大会, 100人以上: 1大会であった。43-120kmでは, 0人: 1大会, 10-49人: 1大会, 50-99人: 1大会であった。救護スタッフ0の大会は, 公的事務局が開催する大会ではなかった。

ランナー1,000人当たりの救護医師数を図3に, 救護スタッフ数を図4に示す。のべ67大会中20大会(30%)で, 救護医師数は0人であった。0.1~1.9人: 23大会(34%), 2.0~4.9人: 16大会(24%), 5.0~9.9人: 8大会(12%)であった。一方, ランナー1,000人当たりの救護スタッフ数は, 67大会中0人: 4大会(6%), 0.1~4.9人: 8大会(12%), 5.0~9.9人: 15大会(22%), 10.0~49.9人: 34大会(51%), 50.0人以上: 4大会(6%), そして, 2大会(3%)が未記入であった。

自動体外式除細動器(Automated External Defibrillator: AED)の配置台数は, 開催年度によらず大会ごとにほぼ同数であった。23大会のAEDの設置台数とモバイルAED台数を表3に示す。AED台数は, 0-58台であった。19-22kmでは, 1-4台: 2大会, 5-9台: 6大会, 10-19台: 3大会, 20-49台: 2大会であった。23-41kmでは, 1-4台: 2大会, 5-9台: 1大会であった。フルマラソンでは, 1-4台: 1大会, 5-9台: 1大会, 20-49台: 1大会, 50台以上: 1大会であった。43-120kmでは, 1-4台: 1大会, 10-19台: 1大会, 20-49台: 1大会であった。

モバイルAEDの配置台数は0~38台であった。19-22kmでは, 0台: 1大会, 1-4台: 6大会, 5-9台: 2大会, 10-19台: 2大会, 20-49台: 2大会であった。23-41kmでは, 0台: 1大会, 1-4台: 2大会であった。フルマラソンでは, 0台: 1大会, 1-4台: 1大会, 5-9台: 1大会, 20-49台: 1大会であった。43-120kmでは, 0台: 1大会, 1-4台: 1

大会, 10-19台: 1大会であった。本調査の回答中, AEDの使用はなかった。

救護所等で応急処置を受けたランナー数と, 救急搬送されたランナー数を表4に示す。天候のため中止となった3大会を除き, のべ64大会の回答から集計した。応急処置を受けたランナーは, 距離別では19-22kmで0-185人であった。0人: 5大会, 1-4人: 10大会, 5-9人: 5大会, 10-49人: 13大会, 50-99人: 3大会, 100人以上: 1大会であった。このカテゴリーで50人以上の大会は, 夏季開催で起伏のあるコースを含む大会だった。23-41kmでは0-52人であった。0人: 2大会, 1-4人: 1大会, 5-9人: 1大会, 10-49人: 1大会, 50-99人: 1大会, そして, 3大会が未記入であった。このカテゴリーで50人以上の大会は, トレイルランニング大会であった。フルマラソンでは, 0-266人であった。0人: 1大会, 10-49人: 5大会, 50-99人: 2大会, 100人以上: 2大会であった。43-120kmでは0-200人であった。0人: 2大会, 1-4人: 2大会, 50-99人: 2大会, 100人以上: 2大会。このカテゴリーで50人以上の大会は, トレイルランニング大会であった。

救急搬送されたランナー数は0-9人であった。距離別では, 19-22kmでは0人: 25大会, 1-4人: 12大会。23-41kmでは, 0人: 6大会, 1-4人: 3大会であった。フルマラソンでは, 0人: 3大会, 1-4人: 4大会, 5-9人: 3大会。43-120kmでは, 0人: 7大会, 5-9人: 1大会であった。

■ 考 察

群馬県内の市民参加型長距離大会(距離19km

表3 AEDの配置台数(23大会)

距離別カテゴリー	19-22km		23-41km		フルマラソン		43-120km	
	設置AED	モバイルAED	設置AED	モバイルAED	設置AED	モバイルAED	設置AED	モバイルAED
台数								
0台		1大会		1大会		1大会		1大会
1-4台	2大会	6大会	2大会	2大会	1大会	1大会	1大会	1大会
5-9台	6大会	2大会	1大会		1大会	1大会		
10-19台	3大会	2大会					1大会	1大会
20-49台	2大会	2大会			1大会	1大会	1大会	
50台以上					1大会			

表4 救護対応されたランナー(5年間のべ64大会)

距離別カテゴリー	19-22km		23-41km		フルマラソン		43-120km	
	応急処置	救急搬送	応急処置	救急搬送	応急処置	救急搬送	応急処置	救急搬送
人数								
0人	5大会	25大会	2大会	6大会	1大会	3大会	2大会	7大会
1-4人	10大会	12大会	1大会	3大会		4大会	2大会	
5-9人	5大会		1大会			3大会		1大会
10-49人	13大会		1大会		5大会			
50-99人	3大会		1大会		2大会		2大会	
100人以上	1大会				2大会		2大会	
未記入			3大会					

以上のマラソン大会とトレイルランニング大会)の救護に関するアンケートを2015年から5年間行った。回収率は年々減少傾向にあるものの、県内各地で開催された大会をほぼ網羅し、のべ67大会から回答が得られた。日本陸連公認コースを含む大会は、フルマラソン3大会、ハーフマラソン1大会であった。大会運営は公的な事務局が運営する大会が多かったが、有志開催の大会もあった。参加ランナー数は、100人台から1万人を超える大規模大会があり、救護医療体制には、ばらつきが見られた。

長距離走大会運営上の安全のための指針は、日本陸上競技連盟から市民マラソン・ロードレース運営ガイドライン⁷⁾が2013年に、そして、国際マラソン医学協会医療競技マニュアル⁸⁾が2016年に公表された。いずれの指針も、5kmごとの給水所配置を勧めている。前者は、AEDの設置を5km毎に、そして、モバイルAEDを2-4km毎に配置することをすすめている。後者では、心肺停止の起きやすいゴール前1.6km地点にAEDを設置することや、5分以内に到着可能なモバイルAEDの配置をすすめている。しかし、国内の大会ではAED

配置数は比較的少なく、モバイルAEDも十分に普及していない⁹⁾。本調査で示されたように、山岳地帯で自転車走行が困難なコースを含むトレイルランニング大会では、モバイルAEDの配置は困難である。

救護、医療スタッフの人数構成に関して、一柳ら³⁾は、2019年に国内向けの指針を出した。そのなかで、ランナー1,000人当たりの医師は2-3人、看護師/救急救命士は4-6人、理学療法士/スポーツトレーナーは4-6人、そして、非医療従事者(患者搬送、用具係りなど)は6人以下を目安とした。本調査では、医師、またはスタッフ(医師を除く)という2つのカテゴリーで救護に当たる医療従事者数を調査した。ランナー1,000人当たりの医師数が2.0人以上の大会は36%にとどまり、30%の大会で医師が0人であった。一方、ランナー1,000人当たりの救護スタッフ数は、78%の大会で5人以上であり、ほとんどの大会で指針の目安を満たしていた。

モバイルAEDを含めたAED配置の拡充や救護医療スタッフの十分な確保には、費用とマンパワーが必要である。都市地域の大規模大会ではス

ポンサーが付き、多数のボランティアを含めた体制作りが可能であるが、小規模大会では、予算面から救護体制が不十分となる場合がある⁹⁾。

長距離走におけるランナーの健康被害は、下肢の痛み・筋肉痛といった軽度のものから、脱水、熱中症、低体温症、そして心筋梗塞や致死性不整脈による心肺停止など、重篤な疾患まで含まれる¹⁰⁾。軽度な健康被害は、その定義にばらつきがあるため、発生頻度は報告ごとにまちまちである。一方、心停止に関しては国内外で報告がある。米国で2000～2010年に行われたハーフマラソンとフルマラソンにおける心停止発生率は、185,185人に1人¹⁾であった。国内では、フルマラソンで49,949人に一人、ハーフマラソンで39,947人に1人であった²⁾。本調査での心肺停止例は0人で、AED使用例はなかった。しかし、調査期間中の全レースを網羅していないため、実態は十分に明らかではない。今後は、県内全域の大会を網羅して情報収集を行い、その結果を大会関係者にフィードバックするようなシステムの構築が必要と考えられる。

2020年2月から、国内で新型コロナウイルス感染症の流行が始まり、多くの市民参加型長距離走大会が中止となった。再開後の大会は、様々な角度からの変更を余儀なくされている。日本陸上競技連盟からロードレース再開についてのガイダンス¹¹⁾がウェブ上で公開されているが、市民参加型大会に関する言及に乏しい。また、本調査に参加した複数の大会が参加する「全国ご当地マラソン協議会」のホームページに、マラソンイベント実施ガイドライン¹²⁾が提示されているが、その主たる目的は感染対策である。今後は多様化する大会ごとに、救護を含む安全対策を検討すべきである。例えばGlobal Positioning Systemを用いてランナーがリモート参加する大会では、給水所配置や救護スタッフの存在意義が薄れ、AEDの配置も困難である。

新型コロナウイルス感染症の流行が収束し、再び従来のような市民参加型長距離走大会が開催出来るようになれば、本調査で得られた情報が有用となるであろう。長距離走大会を安全に運営するため、今後は救護に関し感染対策を含む包括的な調査が必要と考える。

結 語

群馬県内で行われた、市民参加型の長距離走大会の救護に関するアンケート調査を行った。救護体制は、医師が0人の大会が見られたものの、参加ランナー数に対する救護スタッフ数は、国内の指針を概ね満たしていた。一方、AED配置に関しては、大会ごとの検討が必要と考えられた。新型コロナウイルス感染症流行により、新たな形の大会が模索され、救護体制の変更が急務である。今後行われる大会の安全性を考慮するうえで、本調査は有用な基礎資料になると考える。

謝 辞

本研究は2016年(平成28年)度群馬県スポーツドクター競技会研究助成金により行われた。アンケート調査に協力頂いた大会事務局と群馬県スポーツ協会事務局に感謝する。本調査結果の一部は第28回日本臨床スポーツ医学会学術集会(東京, 2017年)、そして第115回日本内科学会総会講演会(名古屋市, 2018年)にて発表した。

利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反はなし。

文 献

- 1) Kim JH, Malhotra R, Chiampas G, et al. Cardiac arrest during long-distance running races. *J Engl J Med.* 2012; 366: 130-140.
- 2) Shirakawa T, Tanaka H, Kinoshi T, et al. Analysis of sudden cardiac arrest during marathon races in Japan. *Intern J Clin Med.* 2017; 8: 472-480.
- 3) 一柳 保, 田邊晴山, 喜熨斗智也, 他. マラソン・ロードレースにおける救護・医療体制整備指針案について. *日臨救急医学会誌.* 2019; 22: 613-620.
- 4) 名知 祥, 名知ひかる, 林 賢二, 他. 郊外型市民マラソン大会の地域救急医療の関わり. *日本臨床救急医学会雑誌.* 2017; 20: 602-607.
- 5) 東京マラソン公式ウェブサイト. プレスリリース東京マラソン2019 First aid Reports. 入手先: <http://www.marathon.tokyo/en/about/past/2019/press-release/pdf/23db35a5f91fc60737ab6e3625d83856.pdf> [参照日 2021年9月9日].
- 6) 白川 透, 田中秀治, 喜熨斗智也, 他. マラソン大会における心停止の発生頻度. *The Annual reports of Health, Physical Education and Sports Science.* 2013; 32: 127-130.

- 7) 日本陸上競技連盟. 市民マラソン・ロードレース運営ガイドライン. 2013.
- 8) 日本医師会. 国際マラソン医学協会医療救護マニュアル. 2016.
- 9) 田中秀治, 喜熨斗智也, 高橋宏幸, 他. マラソン大会における AED を含めた救護体制の検討. 国士舘大学体育研究所報. 2011; 30: 125-129.
- 10) 田中秀治, 喜熨斗智也, 白川 透. オープンスペースイベントにおける救護体制. 救急医学. 2012; 36: 1030-1035.
- 11) 公益財団法人日本陸上競技連盟. ロードレース再開についてのガイダンス. 2021. 入手先: https://www.jaaf.or.jp/files/upload/202006/30_172327.pdf [参照日 2021 年 2 月 1 日].
- 12) 全国ご当地マラソン協議会. 新型コロナウイルス感染症によるマラソンイベント実施ガイドライン. 2020. 入手先: <https://japan-marathon.jp/wp-content/uploads/2020/06/178b89d64024aa6cdbff1ac5a9c0ddf3.jpg>. [参照日 2021 年 2 月 1 日].
-
- (受付: 2021 年 3 月 15 日, 受理: 2021 年 11 月 1 日)

Medical resources available for long-distance running events in Gunma prefecture: A pre-pandemic survey

Utsugi, T^{*1,2}, Hasegawa, A^{*1,3}, Ishikita, T^{*1,4}
Katayama, M^{*1,5}, Oshima, K^{*1,6}

*1 Gunma Sports Doctor Council

*2 Utsugi Clinic

*3 Kosaku Clinic

*4 Ishikita Clinic

*5 Kiryu Kosei General Hospital

*6 Department of Emergency Medicine, Gunma University Graduate School of Medicine

Key words: long-distance running events, medical resources, automated external defibrillators

[Abstract] Recently, civic participation in long-distance running events has increased in Gunma Prefecture. A five-year questionnaire survey was conducted from 2015 to examine medical resources available for long-distance running events in the prefecture. The questionnaire was sent to 21 events by 2016 and to 23 events from 2017 to 2019. The number of responses was 20, 13, 16, 11, and 7, respectively, by year. In the first year, the number of 19-22 km, 23-41km, 42-195km, and 43-120km events was eleven, two, four, and three, respectively. A total of 67 responses were collected over the five years. The number of doctors and medical staff ranged from zero to eight, and from zero to 331, respectively. The doctor-runner ratio (number of doctors per 1,000 runners) was 2.0 or more at 20 of 67 events, and lower at the remaining events. In contrast, the medical staff-runner ratio was 5.0 or more at 53 out of 67 events. The number of automated external defibrillators and mobile automated external defibrillators available at the events ranged from one to 58, and from zero to 38, respectively. Further studies are needed to investigate additional aspects, including infection control, to manage such events safely.