

〈連載〉救急活動事例研究

〈第4回〉

本稿は、第21回全国救急隊員シンポジウム（主催／岡山市消防局・一般財団法人救急振興財団）において発表された症例を紹介

自然災害により倒壊した家屋の下敷きになった傷病者を医師との連携によりクラッシュシンドローム（挫滅症候群）によるCPAから救命しえた症例

（熊本県）阿蘇広域行政事務組合消防本部
救助隊 中村 定和

平成24年7月11日深夜から九州北部地方を襲った豪雨は「これまでに経験したことがない雨」となり記録的雨量を観測しました。当消防本部がある熊本県阿蘇地方でも12日未明から1時間に100mmを超える雨が4時間以上降り続き、河川の氾濫や土砂災害が多発し各地に甚大な被害をもたらしました。この災害では熊本県内相互応援協定により応援要請を行い活動がなされましたが、管内で死者23名、現在も2名が行方不明の状態です。

今回の症例は土石流により倒壊した家屋に1家6名が下敷きになった事案で、その1名を医師との連携によりクラッシュシンドローム（挫滅症候群）による心肺停止（以下「CPA」）から救命することができた症例について掲載させていただきます。

【症例】

傷病者：40歳代 女性

概要：自然災害により発生した土石流で家屋が倒壊し12時間以上家屋の下敷きになった症例。



土石流が発生した現場（提供／熊本県防災消防航空隊）

【時間経過】

入電時刻	第1報	6時25分（家屋倒壊した）
現場出場		11時00分（応援隊含み）
現場到着		11時27分（車両部署）
生存確認		13時30分（音での反応）
傷病者接触		14時30分
医師投入		16時32分（地元医療機関）
医師投入		17時02分（ドクターヘリ）
救出完了		18時18分（18時14分CPAになる）
心拍再開		18時23分（現場）
ヘリ引継		18時49分（救命センターへ）

【活動内容】

この豪雨災害により消防本部管内では阿蘇外輪山と呼ばれる急傾斜地が多く場所で崩落し、その麓にある住宅地が土石流で倒壊した。119番通報も輻輳し、初動対応が当消防本部の消防力だけでは対応できず、県内12消防本部の相互応援を受けての出場になり、現場出場が遅延した。

出場した現場は上記同様、山腹の一部が大きく崩落し土石流が住宅点在地を広く飲み込んでおり、車両の進入は困難であり、また徒歩にて現場に向かうが腰まで埋もれるくらい土砂が堆積しており、活動上困難を要した。倒壊した建物は横倒しになっておりマンパワーでの活動では時間を要すと判断し、地域消防団・住民らで準備をしていた重機に応援依頼し同時に活動を開始した。

土石流が発生し家屋が倒壊してから5時間以上を経過しようやく活動が開始されたが、大量の土石流で傷病者の位置特定、接触が非常に困難であり消防隊の呼びかけに対し、物を叩く反応が無ければさらに時間を要していたと考える。

接触時の状況は傷病者の頭部と左上肢以外は確認できず倒壊建物に下敷きの状態であった。会話は可能、意識レベルはJCS2ケタ（刺激に応じて一時的に覚醒するレベル）、氏名・年齢は不明。時間経過と下敷きの状態からクラッシュシンドローム（挫滅症候群）を警戒しなければならない症例であった。

〈阿蘇地域〉管内の面積は約1,000平方キロメートルで、過去の大噴火で形成されたカルデラ（南北25km、東西18km）内と、その周囲に約6万人が暮らしています。阿蘇五岳（根子岳・高岳・中岳・烏帽子岳・杵島岳）や外輪山、また、野焼きによって維持されている草原等、四季折々、第一級の景観を堪能することができます。毎年、国内外から多くの観光客が訪れますが、平成21年（2009年）には阿蘇ジオパークとして登録され、また、平成25年（2013年）には世界農業遺産に認定されました。



搜索活動中の隊員

医師の現場要請は傷病者の生存を確認した時点で早期に行ったが、気象の状況やヘリの運航条件などで医師の投入まで時間を要している。地元医療機関とドクターヘリの医師が現場投入され、2ルート（中正中静脈と手背静脈）による急速輸液（生食3500ml）と薬剤投与（高カリウム血症治療薬カルチコール3A・アシドーシス予防薬メイロン250ml・鎮痛剤ケタラル5cc）が開始された。しかし、救出完了まで時間を要し、下敷き状態からの圧迫が段階的に解除される救出直前にC P Aに移行する。直ちに救出され心肺蘇生（以下「C P R」）を開始、モニターにてP E A（無脈性電気活動）確認後、エピネフリンを投与、気管挿管も施され2サイクルのC P R中に心拍が再開した。



医師と連携しながら処置にあたる

活動中は医師と連携し再還流症候群を懸念しながらの救出であったがC P Aを回避できなかった。しかし、その後、



倒壊建物の下敷きになった状態の要救助者

ドクターヘリにより救急救命センターに搬送され、搬送途上に4回に亘りC P Aを繰り返したが救命センターの集中治療を経て救命された。

最終的に判明した傷病者の状態は腹臥位で左足屈曲の状態であり圧迫が強かったのは胸腹部であった。接触時には下敷きの全貌が判明しておらず、どの部位が一番強く圧迫されているのか判断が難しく、不用意な救出は何重にも堆積している倒壊物や土石流の落下によりさらなる負担を与えかねない状況になるため慎重な活動を強いられた結果の時間経過であった。

【予後・経過】

傷病名：クラッシュシンドロームによる心肺停止

肺挫傷 左下腿コンパートメント症候群

コンパートメント症候群に関しては医療機関にて筋膜切開術を実施。また血液化学検査の結果、クラッシュシンドロームの所見としてC P K・L D H・G O T・G P Tなど数値が高位であった。

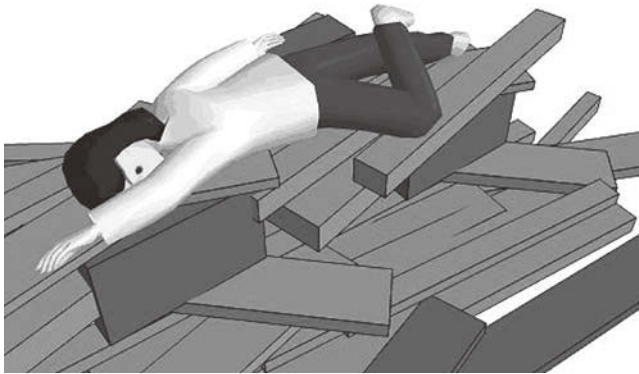
集中治療を経て、高次機能障害を呈しているが、リハビリを継続している。

【考察】

この症例では、医師の現場投入が実現でき、早期に医療行為が開始されたため、救命に繋がった。しかし、今回のような広域な災害などで医療介入が困難な状況であったならば消防機関としてどのような活動ができたのか考えさせられた。

また、医師を要請する上で情報の共有が欠けた部分があり、連携した活動を行うには初動から情報共有する必要がある。

<阿蘇広域行政事務組合消防本部>阿蘇広域行政事務組合消防本部は、阿蘇郡市の6市町村（阿蘇市、南小国町、小国町、産山村、高森町、南阿蘇村）を管轄としています。1署2分署2分駐所から成り、職員数は108名で、救急隊員は27名、救急救命士数は21名（気管挿管認定：14名、薬剤投与認定：19名）となっています。平成24年中の救急出場件数は2,991件で、過去最多でした。



イメージ図

あり、特に医師・看護師を現場投入する際の安全管理体制についても消防・医療機関が相互に考え活動を行っていく必要があると感じた。

現在、熊本県でもドクターヘリが運航されており、医療機関と現場活動を共にする機会が増えている。しかしながら、今回の事例では長時間の現場活動で薬剤等が不足する事態があり、地元医療機関から薬剤等を調達し対応した。医療投入となればドクターヘリが一番の選定になるが、地元医療機関との連携も重要だと再認識した事例であった。

【結語】

今回の災害で私自身、クラッシュシンドローム（挫滅症候群）の症例を初めて経験しました。現場活動をする上で下敷きの形状や時間経過で症状の進行は異なると思いますが、クラッシュシンドローム（挫滅症候群）から救命するには輸液や薬剤投与を含む早期の医療投入が不可欠であったと感じています。

医療投入をする上で課題もありますが、医療介入の必要性を第1に考え様々な現場で医療機関と密に連携できる環境を確立していかなければならないと思います。症例後、熊本救急集中治療研究会や各種症例検討会等で発表を行い、意見交換等を行いました。

今後も現場に要請するであろうDMATやドクターヘリ医療関係者、地元医療機関とそれぞれの活動内容に応じた訓練や意見交換を計画し、医療機関との横の繋がりをさらに確立していけたらと感じています。

最後に今回の現場とは別であるが今の消防機関の現状で医療機関の介入が難しい現場などに直面した場合、消防機関として期待するのは現在も検討されているこれからの救

急救命士の処置拡大であり、その効果と今後の益々の救命率の向上に期待し結語とします。

鹿児島県キーワード方式によるDrヘリ運用で救命された症例

(鹿児島県) 大隅肝属地区消防組合消防本部
救急救命士 小平 末春

鹿児島県は、平成23年12月からDrヘリ運用が始まっており、その出場基準には、key word方式を用いています。

今回、救急現場からDrヘリのDr・Nsスタッフとの接触まで、VF（心室細動）と心拍再開を繰り返した患者が、Drヘリ搬送を受け、低体温療法も行い、障害なく社会復帰した症例を経験しました。また、当消防本部で救急救命士及び通信指令員に対して、key word方式に対するアンケートも行いました。この救命事例とアンケート結果を通して、鹿児島県の行うkey word方式によるDrヘリの運用の有効性並びに今後の検討課題をまとめて報告します。

【症例概要】

日 時 平成24年02月04日 09時09分35秒（119番入電）

発生場所 有料老人ホーム（東部消防署から2.6km）

通報内容

第1報 意識はありません。呼吸はわかりません。

第2報 反応がなく、下顎呼吸をしており、人工呼吸をしています。

傷病者 42歳・女性（老人ホーム職員）

出場時にわかっている傷病者情報は、「42歳の女性で、老人ホーム職員で意識がない」で、出場と同時にドクターヘリを要請しています。

【観察内容と活動概要】

指令時にPA連携でしたので、救急隊4名編成で出場しました。この活動では、救急支援としてタンク隊、ランデブーポイント警戒として別の救急車隊の合計3隊が活動しています。活動の詳細としては、以下のとおりです。

(出場時)

・PA指令時、救急隊4名・タンク隊2名で出場
(ランデブーポイント警戒：別救急隊)

・出場後、指令課から「現場到着後、状況を送れ」との連絡あり

(現場)

・玄関に案内人がおり、「2階です」との情報を得て、階

<鹿児島県ドクターヘリ要請基準> 覚知内容からドクターヘリを要請した方が良いと消防職員が判断する場合（救急出場中を含む）。

- (1)外傷 自動車事故（閉じ込められている 横転している 車外放出された車が大きく変形している 歩行者、自転車が自動車にはねとばされた）
オートバイ事故（法定速度異常(かなりのスピード)で衝突した 運転手がオートバイから放り出された） 転落・墜落（3階以上の高さから落ちた 山間部での滑落） 窒息事故（溺れている 窒息している 生き埋めになっている） 各種事故（列車、バス、航空機、船舶、爆発、落雷） 障害事件（撃たれた 刺された 殴られて意識が悪い）