

一次救命処置としてのガイドライン 2015 の 実践的指導の考察

鈴木 英悟

A Study on Practical Instructions of Guidelines 2015 as Basic Life Support

Eigo SUZUKI

1. はじめに

平成最後の年となった 2018 年は、1 年の世相を表す漢字に「災」が選ばれた（日本漢字能力検定協会 2018 年 12 月 12 日世界文化遺産清水寺にて発表）ように、大阪北部地震、北海道胆振東部地震、台風 21 号、24 号の直撃など、さまざまな自然「災」害が多発した 1 年であった。また、記録的な猛暑の年でもあり、5 月から 9 月の全国における熱中症による救急搬送者は、95,137 人で、昨年の同期間と比べ 42,153 人も増加したことが報告されている¹⁾。また、これに伴い救急車による救急出動件数および搬送人員数も共に増加しているのも現状である¹⁾。これらの報告からも今後、事故の現場や手当てが必要となるけが人（以下「傷病者」と記す）に遭遇するケースも必然と多くなることが予想される。特に心原性心肺機能停止（以下「心停止」と略す）の傷病者に遭遇した場合、救命のためには 119 番通報は勿論のこと迅速な心肺蘇生の実施が不可欠となる。

公益財団法人日本学校保健会が公表した学校における心肺蘇生（AED）支援委員会は学校における心肺蘇生と AED に関する調査報告書に「学校の管理下において事故等が発生した際、学校及び学校の設置者は、児童生徒の生命と健康を最優先に迅速かつ適切な対応を行うことが求められる。そのため、組織として機動的に対応できる体制を整えておくとともに、傷病者を発見した場合には、臆せず躊躇せず適切な手当てができるよう、日頃から全ての教職員がその手順について理解し、身に付けておくことが大切である。」²⁾と明記している。自動体外式除細動器（Automated External

Defibrillator=以下「AED」と略す）の使用については、2004 年に非医療従事者の使用が認められてから 10 年以上が経過し、近年、多くの学校において AED が設置されるようになり、教育機関においても心肺蘇生と AED に関する講習も実施されてきている。しかし未だ学校管理下で発生した重大事故において、心肺蘇生及び AED の装着が行われず、児童・生徒・学生が死亡するといった事案が発生していることが同委員会の調査報告書で報告されている。心停止が疑われる傷病者に対し、AED を用いた心肺蘇生を実施すれば傷病者の蘇生率を 2～3 倍程度高められる³⁾ことが報告されている。これらのことから本学教職員においても AED を用いた心肺蘇生の知識・技術の習得と定期的な訓練（研修）を行う必要があると言える。

そこで、本論では、尊い人命を救うために正確かつ迅速な心肺蘇生（一次救命処置）が実施できるよう、傷病者の発生・発見から AED の使用、救急隊に引き継ぐまでの流れを、現行のガイドライン 2015（以下「G2015」と略す）に従い要点をまとめ、さらに全体像を俯瞰できるよう一連の流れを図式化することを目的とした。

II. 「G2015」へと改定が行われた経緯

ここで言う「ガイドライン」とは、AHA（American Heart Association=アメリカ心臓協会）が 5 年毎に世界に向けて発信する心肺蘇生に関する世界的な指針である。

過去のガイドライン改定（1992 年）では、「心臓突然死の救命率向上における現場での早期除細

動の重要性」について明記された。さらに AHA が中心となって、ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation=国際蘇生法連絡会) と共同で 2000 年に発表した「心肺蘇生法と救急心血管治療に関するガイドライン」G2000 において、AED の正当性が明らかにされ、2004 年には日本においても非医療従事者による実施が可能となった。その後 G2005、G2010 と心肺蘇生に関する様々な研究・検討等がなされ、その都度ガイドラインによる変更点をまとめてきた⁴⁻⁶⁾。新たに G2015 が発表 (2015 年 10 月 16 日)⁷⁾ され、現在の施行に至っている。

G2010 から G2015 への主な変更領域および注意点を概括すれば、以下のように整理できる。

変更点★1；胸骨圧迫の深さ

【G2010】⇒「5 cm 以上」

⇓

【G2015】⇒「胸が約 5 cm 以上沈むように圧迫するが 6 cm を超えないようにする」に変更

変更理由：これまで胸骨圧迫の深さの限界が示されておらず、深ければ深いほど良いと誤解してしまう危険性から適切な深さの範囲 (5 cm 以上 6 cm 以内) を明確にした。

変更点★2；胸骨圧迫の速さ (リズム)

【G2010】⇒「1 分間に 100 回以上のテンポ」

⇓

【G2005】⇒「1 分間に 100 回以上 120 回のテンポ」に変更

変更理由：胸骨圧迫の回数が多いほど生存率が高くなるとされているが、適切な圧迫を長時間継続するためには無駄な圧迫を減らす事も重要となる。速すぎる圧迫は早期の疲労につながり、圧迫の深さが浅くなる事が明らかとなった。適切な圧迫を継続するため 120 回という上限を設けたものである。

変更点★3；胸骨圧迫の抜重

【G2010】⇒「圧迫を行うたびに胸壁が完全に戻るまで待つ」

⇓

【G2005】⇒「圧迫を行う度に胸を元の位置に戻し、圧迫と圧迫との間で力を入れたり、もたれかかったりしない」に変更

変更理由：強くしっかりと圧迫することを意識するばかり胸を圧迫したままとなり、正しい胸骨圧迫が行えなくなる。このことから胸骨圧迫は胸を押した後は、『その都度しっかりと胸を元に戻す』という点が強調された。

注意点★4；胸骨圧迫の中断時間を極力短縮する

胸骨圧迫の中断について、『胸骨圧迫を中断する時間を最小限にする』とされ、中断を最小限にする事が重要となる。胸骨圧迫の中断は 10 秒を超えないようにすることが重要となる。

具体的には以下の時に胸骨圧迫の中断が見込まれる

- ・胸骨圧迫を協力者に交代する時
- ・人工呼吸の時
- ・気道確保の時
- ・AED の電極パッドの装着時や AED の心電図解析の時など

注意点★5；呼吸の確認に迷ったら直ちに胸骨圧迫開始

「死戦期呼吸」と呼ばれるような呼吸は、普段通りの呼吸 (正常な呼吸) ではないと判断をする。また呼吸が不自然であったり、あるいは判断に迷う場合は直ちに胸骨圧迫を開始すべきとされている。

Ⅲ. G2015 の効果的な実施におけるスコープとシーケンス

G2015 は、胸骨圧迫を「強く＝5 cm 以上 6 cm 以内」、「速く＝1 分間に 100 回以上 120 回以内」、「絶え間なく、中断時間を極力短縮する＝人工呼

吸から胸骨圧迫への移行時、AED 装着準備時」行うことが、強調されている。その根拠は、蘇生においては脳や肺などの重要な臓器にいきわたる血液を、より早く元に戻す（有効な循環）ことであり、胸骨圧迫の中断時間をできる限り短縮し、適切な圧迫の強度と速さを維持していく必要がある。

以上のことから、蘇生率向上のためには、上述した G2015 の変更点をただ単に指摘するだけでなく、実際の現場で行われる一次救命処置の範囲と順序【A=気道の確保(Airway Open)、B=呼吸の確保(Breathing Restored)、C=循環の確保(Circulation Restored)、D=心室細動の除去(Defibrillation)を明確に捉えながら、理解・習得しやすく明示・指導する必要性がある。

IV. AED を用いた心肺蘇生の手順の整理

そこで、学習者が全体像を俯瞰できるよう一次救命処置の実践指導の視点から、傷病者の発生・発見から AED の使用、救急隊に引き継ぐまでの流れを、Fig. 1)、Fig. 2) に示す。さらに心肺蘇生の各手技において必要となる確認事項や手当時の注意すべき内容を以下にまとめる。

周囲の観察 Fig. 1) 図中番号①

傷病者発見した場合は、第一に周囲の状況の安全確認を行う。二次災害等の危険性が考えられる場合は、状況に応じて安全確保を行う（安全な場所へ傷病者を搬送する等）。

全身の観察 Fig. 1) 図中番号②

周囲の安全確認後、傷病者の全身の観察（大出血、手足の変形、骨折等の有無の確認）を行う。大出血等が認められる場合には迅速・適切な止血（直接圧迫止血法、間接圧迫止血法）等の手当てを行う。

反応(意識)の確認 Fig. 1) 図中番号③

傷病者の肩峰を軽く叩きながら大声で呼びかける。呼びかけに対して応答（目を開けるなど）があれば、「反応（意識）あり」、無ければ「反応（意

識）なし」と判断する。

＊例「もしもし？どうしましたか？大丈夫ですか？」など声がけを行う。

協力者の要請 Fig. 1) 図中番号④

傷病者の心停止の可能性を考え、協力者の要請を行う。

＊例「人が倒れています。だれか協力してください」など大声で協力者の要請を行う。

119 番通報と AED の依頼（手配）について

◆協力者がいる場合

協力者に 119 番通報と AED を持ってきてもらうよう依頼する。

＊例「あなたは 119 番通報をお願いします」「あなたは AED を持ってきてください」など

◆協力者がいない場合

CPR を始める前に 119 番通報と AED の手配を救助者自身が行わなければならない。この場合、AED がすぐ近くにあることがわかっていれば取りに行く。

＊119 番通報は、落ち着いて正確な場所、性別・年齢、反応の有無、ケガの状況等を伝える。

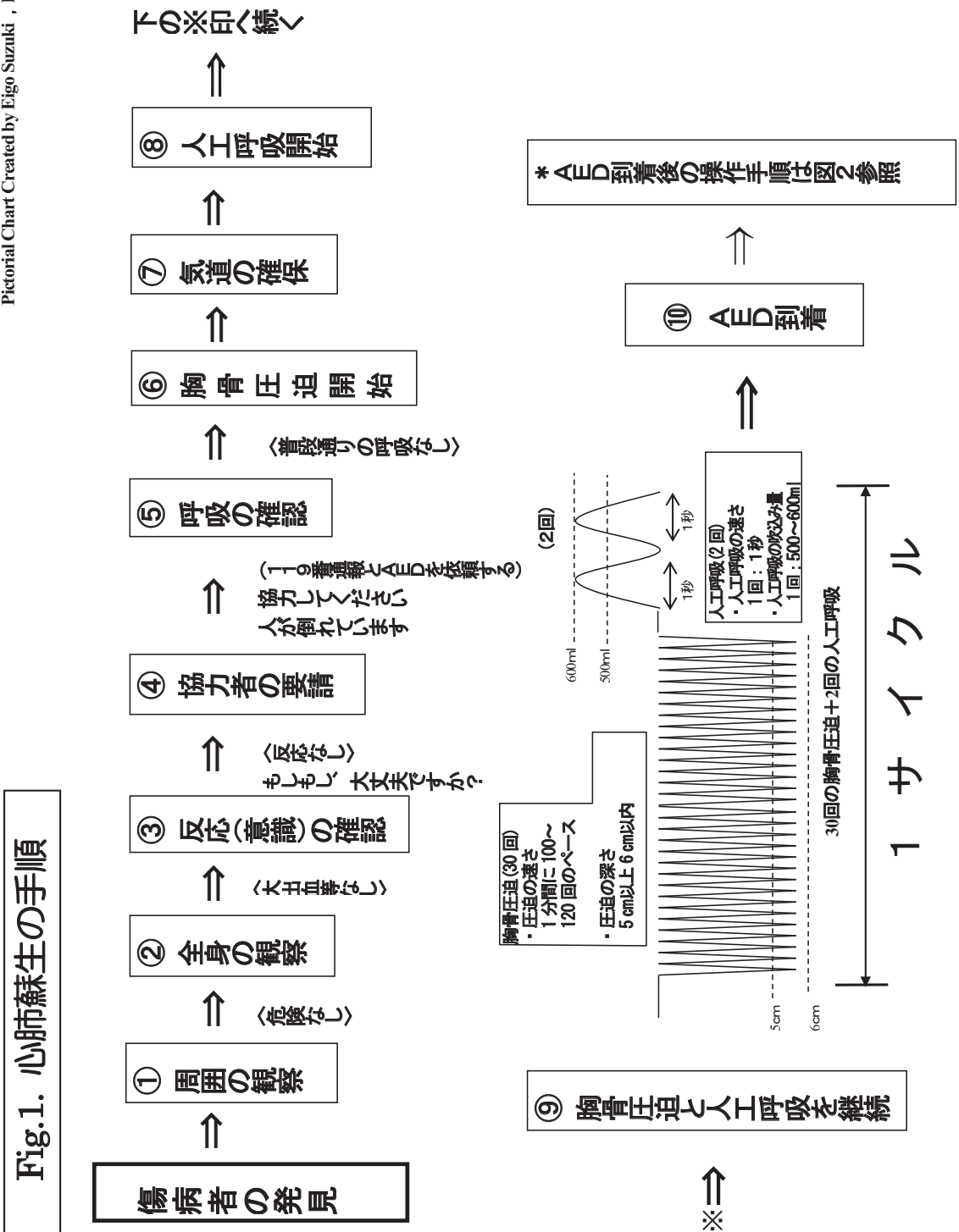
さらに電話を通して、通信司令員から心肺停止の判断と心肺蘇生の手順について口頭指導を受ける。

呼吸の確認 Fig. 1) 図中番号⑤

呼吸の確認は、胸腹部の動き（呼吸による胸腹部の上下運動）を観察する（10 秒以内）。動きが確認されなければ呼吸停止と判断し、直ちに胸骨圧迫を開始する。

＊突然の心停止直後には「死戦期呼吸（しゃくりあげるような途切れ途切れの呼吸）」がみられることがある。このような場合は「普段どおりの呼吸」でないと判断し心停止と考え、胸骨圧迫を開始する。

反応はないが「普段どおりの呼吸」がある場合には、傷病者の様子を見ながら協力者や救急隊の到着を待つ。後に傷病者の状況が変化し、「呼吸が止まった」あるいは「普段どおりの呼吸」が認め



られなくなった場合は直ちに胸骨圧迫を実施する。

胸骨圧迫開始(30回) Fig. 1) 図中番号⑥

◆圧迫の部位

胸の中央「乳頭と乳頭を結んだ中心点（想定乳頭線）」を圧迫する。

◆圧迫の方法

正しい圧迫部位に一方の手のひらの基部（手掌基部）を当て、その上にもう一方の手を重ねる。手のひらの基部（手掌基部）に力を加え、垂直に体重が加わるよう両肘をまっすぐに伸ばし、圧迫する。

◆圧迫の深さ

胸が約 5 cm 以上沈む強さで圧迫するが 6 cm を超えないようにする。（小児の場合は胸の厚さの約 1/3 沈み込む程度の圧迫とする）

◆圧迫の速さ

圧迫の速さは 1 分間に 100～120 回以内。胸骨圧迫は可能な限り中断せずに、絶え間なく行う。

◆圧迫の解除

圧迫と圧迫の間は、胸が元の高さに戻るよう圧迫を解除することが大切となる。圧迫を解除するために自分の手が傷病者の胸から離れると、その都度圧迫位置がずれるので注意が必要となる。

気道の確保 Fig. 1) 図中番号⑦

頭部後屈あご先挙上法【片手を傷病者の額に当てて頭部を後屈（うしろに反らせる）させるとともに、もう片方の手の人差し指と中指の 2 指（傷病者に向かって足側に相当する手）で下あごの先端に当てて持ち上げる】で気道の確保を行う。

人工呼吸開始(2回) Fig. 1) 図中番号⑧

額を押さえている手の親指と人差し指で傷病者の鼻をつまみ、2 回吹き込み（人工呼吸）を行う。吹き込み量は傷病者の胸が上がるのが見てわかる程度の量（1 回の吹き込み量目安；500 ml～600 ml、1 回の吹き込み時間；1 秒）を吹き

込む。2 回の吹き込みを行う間は胸骨圧迫が中断されるが、その中断が 10 秒以上にならないよう注意する。

*口対口人工呼吸による感染の危険性は低いといわれているが、手元にキューマスク（感染防護具）等がある場合は使用するよう心掛ける。

胸骨圧迫（30回）と人工呼吸（2回）を継続

Fig. 1) 図中番号⑨

胸骨圧迫と人工呼吸の回数は 30：2（この動作を 1 サイクルという）とし、このサイクルを救急隊員の到着・交代、あるいは有効な循環が回復（反応、普段通りの呼吸が回復した状態）するまで繰り返す。蘇生の実施が功を奏し傷病者に有効な循環の回復が認められた場合は、心肺蘇生を中断するが、傷病者の観察は継続する（再度呼吸が停止あるいは普段どおりでない呼吸に変化した場合は、直ちに心肺蘇生を再開する）。

AED 到着 Fig. 1)、Fig. 2) 図中番号⑩

心肺蘇生【Fig. 1) 図中番号⑨】を行っている最中に AED が届いたら、直ちに AED を装着する準備に移行する。

AED の装着 Fig. 2) 図中番号⑪

◆AED 電源を入れる

機種の種類は、「ボタンを押して電源を入れる」手動タイプと、「ふたを開けると自動的に電源が入る」自動タイプとに大別される。電源を入ると音声メッセージが流れるので、その指示に従い作業を進める。

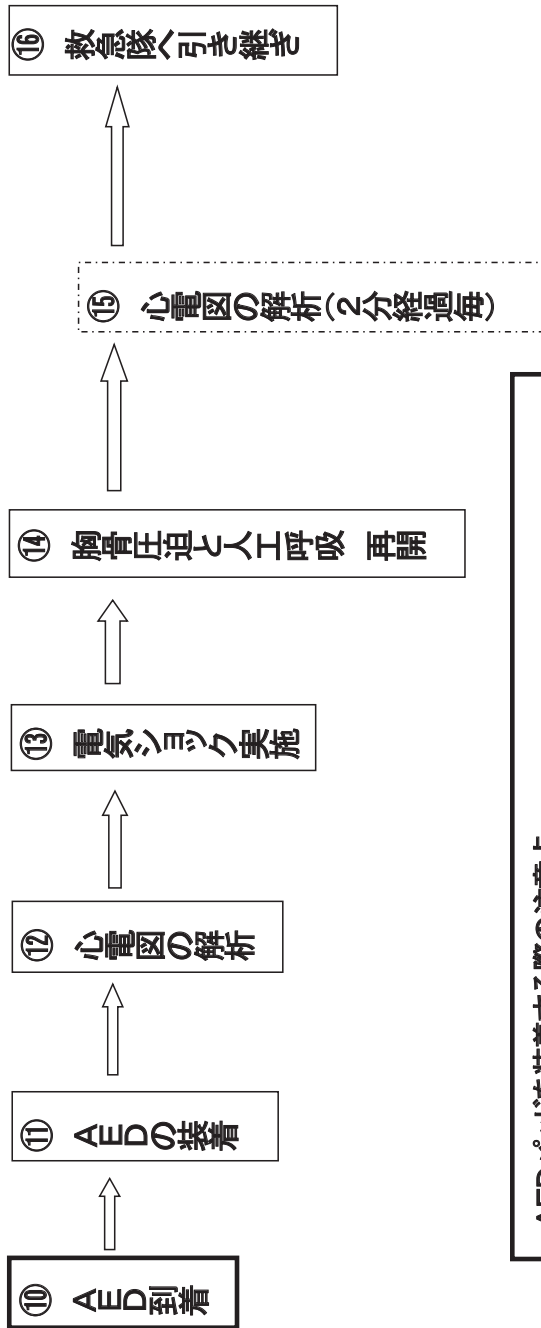
◆電極パッドを貼る

衣服を脱がせ、2 枚の電極パッドを肌に直接貼り付ける。貼り付け位置は、胸の右上（鎖骨の下）

と、胸の左下側（脇の下から 5～8 cm 下）。

電極パッドから延びているケーブルプラグをコネクタに挿入する。衣服を脱がせ電極パッドを貼り付ける用意をしている間も胸骨圧迫を中断しないよう続ける。電極

Fig.2.自動体外式除細動器（AED）の手順



AED/パッドを装着する際の注意点

1. パッドがしっかりと肌にはり付けられているか
2. パッドを貼る部分に以下の特殊な状況の可否の確認をする
 - ①胸部が濡れていないか確認する(濡れている場合は水分をふき取る)
 - ②貼り薬が貼られていないか確認する(貼られていたらはがす)
 - ③医療器具が埋め込まれていないか確認する(機械に重ならぬようずらして貼る)

パッドを貼る時の注意点は以下の通り。

AEDパッドを装着する際の注意点

1. パッドがしっかりと肌に貼り付けられているか
2. パッドを貼る部分に以下の特殊な状況の可否の確認をする
 - ①胸部が濡れてないか確認する(濡れている場合は水分をふき取る)
 - ②貼り薬が貼られていないか確認する(貼られていたらはがす)
 - ③医療器具が埋め込まれていないか確認する(機械に重ならぬようずらして貼る)

心電図の解析 Fig. 2) 図中番号⑫

電極パッドが正しく装着されると、AED が自動的に感知して、「体から離れてください」などの音声メッセージとともに、心電図の解析を始める。救助者および協力者が傷病者の体に触れていると、正しい心電図の解析が行われない可能性があるため、救助者は傷病者から離れる（50 cm以上）よう指示し傷病者に触れていないことを確認する。

電気ショック実施 Fig. 2) 図中番号⑬

心電図の解析の結果、電気ショックが必要な場合には、「ショックが必要です」などの音声メッセージとともに自動的に充電が開始される。指示に従い再度、傷病者の体に触れないよう指示し、誰も触れていないこと確認し「ショックボタンを押します」と周りに告げ電気ショックを与える。

胸骨圧迫と人工呼吸 再開 Fig. 2) 図中番号⑭

◆心電図の解析 (2 回目；心肺蘇生開始 2 分後)

Fig. 2) 図中番号⑮

電気ショックの後、音声案内に従い、ただちに胸骨圧迫から心肺蘇生を再開する Fig. 1) 図中番号⑨の胸骨圧迫と人工呼吸を繰り返す。

◆心電図解析：

心肺蘇生を開始して 2 分間経過すると AED よ

り「心電図を解析します」、「傷病者から離れてください」との音声メッセージが再度流れるので、心肺蘇生を一時中断し、心電図解析の妨げにならないように傷病者から離れる。

◆心電図解析後の指示：

ショックが必要な場合：「ショックが必要です」との音声メッセージが流れ、指示に従いショックボタンを押す（その後心肺蘇生を再開）。

ショック不要の場合：「ショックは不要です」と音声メッセージが流れ「心肺蘇生を再開してください」と指示が出るのでそれに従う。

救急隊へ引き継ぎ Fig. 2) 図中番号⑩

救急隊が到着したら傷病者の状況（反応の有無、呼吸の有無、AED 装着・ショック実施の有無、手当の状況、年齢、性別等）を伝え、直ちに引継ぎを行う。AED の電源は切らずに救急隊に引き継ぐ。

V おわりに

既に救急救護団体の中心的組織の一つである日本赤十字社が行う普及講習会（救急法、水上安全法、幼児安全法等）においても、基礎講習の中で AED 使用の必要性ならびに重要性について喚起している。

実際に中学校や高等学校をはじめとする教育機関において心肺蘇生を必要とする事故が起きており、その場に居合わせた教職員が AED を用いた心肺蘇生を行ったことで救命できた⁸⁾ことが報告されている。これらの結果から、迅速な AED の使用の有無が直接的に蘇生に強い影響を与えたか否かの判断を下すことは難しいとしても、傷病者に対し AED を用いた心肺蘇生の有用性に対する疑いはない。

その有用性からも、急速に様々な場に設置され始めた AED であるが、単純に AED さえ使用すれば、心臓が正常に動き出し、「どんな命でも救える魔法の箱」のように誤って理解されていることが多いのも事実である。AED の使用目的は、電

気ショックによる心室細動を除去することである。AED を用いた心肺蘇生の実施は、救命率の向上に大きな役割を果たすことから、心停止の傷病者に対して、正しい認識のもと具体的な対応ができるかが鍵となる。とは言え、何らかの事由により生じた傷病者を前に、医療従事者ではない一般市民が、不安や、戸惑いもなく即座に救命活動へと行動を起こせるかといえ、そう容易なことではない。救助活動に対する知識・技術の未熟さや、不測の事態（副損傷等）の責任、血液感染等の不安から当然躊躇する事が考えられる。加えて、勇気とは言わないまでも実際に救助活動の一步を踏み出す行為を起こせるかどうか実施率を左右することになる。

これらの不安を少しでも取り除き、我々一般市民が救命手当に携わるためには、正しい知識・技術の普及・啓発はもとより、法的責任に対する理解（一般市民が行う救命手当における注意義務は、医師の行う医療行為とは異なり、高い注意義務が要求されるものではない）が必要となってくる。AED の使用による除細動の成功・不成功などという誤解を生じるような表現から、AED を使用することに戸惑いや、ためらいを生む⁹⁾ 記事が散見される。AED の使用を含む心肺蘇生の普及・啓発を進めていかなければ、上述した不安や副損傷を恐れるあまり、実施率そのものの妨げになること危惧される。蘇生の失敗に対する恐れではなく、緊急時に勇気を持って対応する“救う姿勢”こそ大切である。

ここで救命手当手に対する意識が高い国の1例をあげると、アメリカ合衆国では、Good Samaritan Law（善きサマリヤ人法）として一般に総称される法律がある。この法律は1959年のカリフォルニア州法の制定に始まり、1987年には全ての州において同種の法律が制定されているものである。その内容はそれぞれの州により多少異なるが、基本的には善意で救命手当等の救助行為にあたった者については、その行為にたとえ過失があつたとしても、免責する内容を含むものである。「善きサマリヤ人法」の名称の由来は、新約聖書の挿話（ルカによる福音書 第10章30節から37

節）にある。その概要は、強盗に襲われた者が被害にあい半死半生で倒れていた時、通りかかった祭司さえもが何もしなかったにもかかわらず、サマリヤ人が被害者を助けて介抱し、旅宿に運び、その宿代までも支払ったというものである。このことから転移の意味合いとして、傷病者を救助した時、その結果がたとえ好ましくない結果に至ったとしても、その行為自体が善意から生まれた常識的範囲の中で為されたとき、法的な過失責任を問われないという1つの原則（グッド・サマリタン主義）を説くものである⁵⁾。

身内や姻戚関係にあるものが不意の事故から緊急を要する場面に自身が遭遇すれば、法的な過失責任を問うなどと言う以前に、万難を配して助ける行動に出るであろう。しかし、これが他人となれば様々な思い・要因から救助の手を差し伸べない状況も生起するのではなからうか。現代社会にあつて人間関係が希薄化する中で、心肺蘇生の知識・技術を習得している者が自身の技術を「宝の持ち腐れ」かのように眠らせてしまうのではなく、助けを必要としている人と遭遇した場面に顕現することを願いたいものである。

【引用文献】

- 1) 総務省消防庁「平成29年版救急・救助の現状」p.1. 2017年12月19日
- 2) 公益財団法人学校における心肺蘇生（AED）支援委員会「日本学校保健会 学校における心肺蘇生と AED に関する調査報告書」p.1. 2018年11月.
- 3) 鈴木英悟「救急救護法実践指導にみるガイドライン 2005 変更の視点 ～ガイドライン 2000 から 2005 への変更領域を中心に～」. 日本レジャー・レクリエーション学会レジャー・レクリエーション研究. 第37回学会大会号59号;16. 2007.
- 4) 鈴木秀雄「ガイドライン 2005 による自動体外式除細動器(AED)の使用を含む心肺蘇生法(CPR)の実践的指導の研究」関東学院大学人

間環境学会紀要. 9 ; 11. 2008.

- 5) 鈴木英悟「一次救命処置としてのガイドライン 2005 の実践的指導の考察」身体教育医学研究. 第9巻第1号 p.31-41. 2008.
- 6) 鈴木秀雄、剣持武、鈴木英悟他「G2010におけるCPRおよびAEDの変更点とその優位性に関する研究」関東学院大学人間環境学会紀要. 9 ; 20. 2013.
- 7) 一般社団法人 日本蘇生協議会「JRC 蘇生ガイドライン 2015 オンライン版」
- 8) 文部科学省消防庁「心肺蘇生等の応急手当てに係る実習に関する取り組みの推進について」2014.
- 9) 朝日新聞「AED 使用 心のケアも～市民解禁 3 年さらなる普及に課題」2007 年 9 月 5 日、朝刊.