

Key Note Lecture

AED 導入から 20 年 JCS から始まった取り組み：現状・課題・展望

三田村秀雄

公益財団法人 日本 AED 財団



● はじめに

AED に関しては日本循環器学会(以下 JCS)、日本心臓財団など、多くの皆様にご協力をいただいて、今日があります。今年度は AED が一般導入されて 20 周年という記念すべき年ということもあり、これまでの経緯と今後の展望をお話します。

● 大規模社会実験

突然死の 6 割近くは心筋梗塞による心室細動(ventricular fibrillation ; VF)によって起こると言われています。提示した心室細動の心電図は Circulation に発表された自験例です(図 1)¹⁾。R on T でいきなり VF が始まるような典型的な例ですが、このような不整脈を予防したいのに、現在のところ根本的な予防法は禁煙やリスクファクターの管理くらいしかありません。ですから頼るべきものは、やはり AED ということになるかと思えます。

AED が日本に導入され、何がどのように変わったのかを考えるときに一度振り返っていただきたいのは、AED の導入は実は大規模な社会実験であるということです。実験という言い方をすると批判を受けるかもしれませんが、まだ誰も経験したことがないことを行うということ、きっと確実に効くだろうと信じてつてもやってみないとわからないというこ

と、どのくらい素人の人たちができるかわからない試みという意味で、大規模な社会実験だったと思っています。

では、この社会実験は何を見るためのものでしょうか。それは救命という究極の医療を市民(素人)に委ねてみる、ということにあり、革命的と言っていいかもしれません。一つ大きなステップを乗り越える未曾有で挑戦的なテーマでありました。

● AED 一般解禁まで

ちょうど世紀の変わろうとする 2000 年、AED に対して世界が動き出したというのが非常に印象的でした。2000 年 5 月 20 日、当時のクリントン大統領が AED の設置を推進するというラジオ演説がありました。その後、8 月 10 日に心臓財団 30 周年記念講座が行われ、慶應義塾大学と合同で「心臓突然死を救えるか」という市民公開講座を開き AED を紹介しました。8 月 22 日には国際蘇生ガイドライン 2000 が AED を Chain of Survival の鍵だという位置づけをしたことも画期的でした。そして 10 月 26 日にラスベガスの Casino と U.S. Airline で AED を実際に使ったスタディの結果が New England Journal of Medicine に発表されました。

このように 4 つの大きな出来事、進歩が 2000 年がありました。とはいえ日本で AED をすぐに導入で

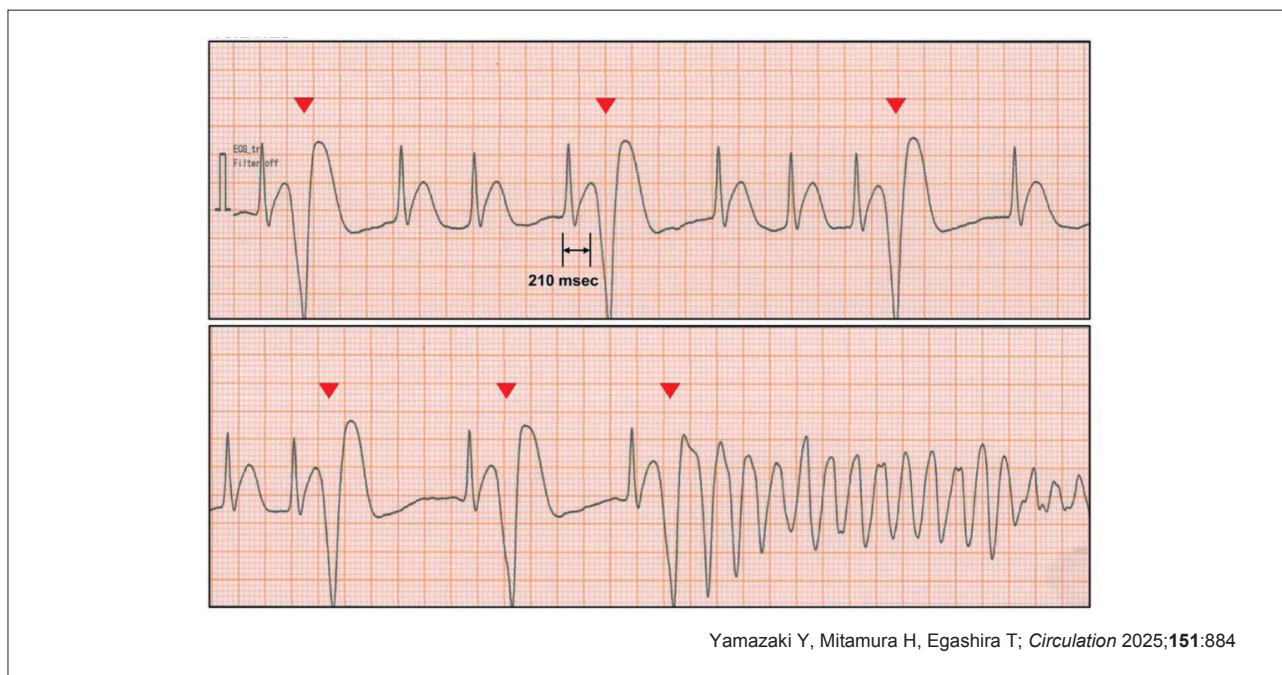


図 1

きるかというのは、なかなかハードルが高く、消極的な意見がいくつかありました。そのような経緯を踏まえ、2001 年の 3 月に JCS 内に AED 検討委員会が設立されました。

検討委員会では以下のようなことが議論されました。日本で AED 導入を推奨すべきかどうか？当時、運ばれてくる心停止の患者はほとんど心静止（フラットライン）の状態で、それを救急で診るケースが多かったため、AED があっても仕方がないだろうという意見もありました。また市民が安全に使えるのか？医師や救命士が訓練してやっと使うものを、訓練も受けていない市民に使えるのか？AED の自動診断は信用できるのか？などです。ほかに、市民が使って訴訟リスクがないかなどを法律家の意見も聞きながら調べていき、約 1 年後の 2002 年 11 月 20 日に AED 検討委員会から「自動体外式除細動器（AED）検討委員会報告書 日本における非医師への AED 導入実施に向けた検討報告」という最初の報告書を出しました（図 2）。しかし、その翌日の 11 月

21 日のことですが、高円宮殿下がカナダ大使館でスカッシュをしている最中に突然死されてしまいました。もっと早くに AED が導入できていればという思いをしましたが、結果的に救命できなかったことが AED の推進を後押したという辛い事実もあります。

早速 1 カ月後の 2002 年 12 月 10 日には、当時の JCS 理事長であった竹下彰先生のお力をお借りして、厚生労働大臣宛ての提言書を提出しました。その後も内閣総理大臣官邸宛てのメールシステムを利用して事情を訴えたところ、2003 年 3 月 20 日に返信を受け取ったということもあります。2003 年 6 月には AED を実際に使える仕組みを作ろうということで構造改革特区提案を内閣官房に提出しました。特区といっても全国区で使うという方向になり、それから 1 年間かかりましたが、ようやく 2004 年の 7 月 1 日に AED の一般解禁にこぎつけました。

ただ、解禁のために何か新しい法律ができたわけではなくて、厚生労働省医政局長からの通知という

激動の2002年

11月20日

JCSの委員会報告

11月21日

高円宮憲仁親王殿下の突然死

12月10日

JCSから厚労大臣に提言

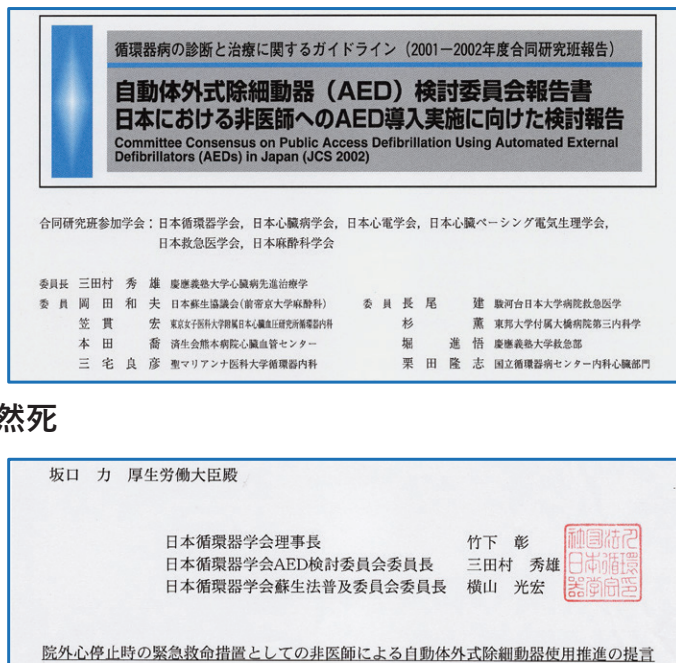


図 2

形で、あくまで解釈の提示と理解しています。その解釈のポイントになったのは医師法 17 条です。これは「医師でなければ医業をなしてはならない」というものですが、市民が AED を使うことが法に抵触するかどうか議論になりました。当時、救急救命士は使えましたが、救急隊員は使えませんでした。また看護師さんもなかなか使えなかったのですが、ある意味で先に市民が使えるようになりました。これが医師法 17 条の解釈で、市民の緊急時 AED の使用については医行為だとしても、反復継続性をもって行う業ではないという解釈が成り立ち、それをもって 7 月 1 日に AED を一般に使ってもよいということになったわけです。ただ、あくまでも AED をどんどん使ってほしいというより、使っても罰しませんというようなスタンスに感じました。

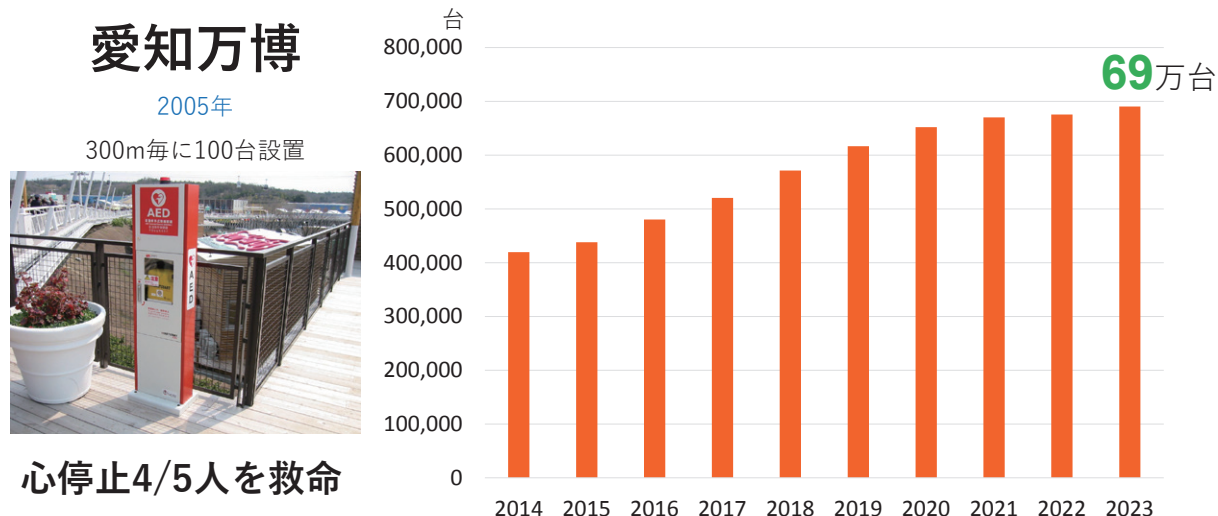
そうして AED が日本で使えるようになったわけですが、問題がすべて解決できたわけではありませんでした。

AED 普及への流れ

当時、AED は 1 台 90 万円近くしました。AED は他人のために使うもので、しかも使うかどうかの可能性も極めて低いです。そういったものに 90 万円も出すかという議論になるのですが、普及しないと救命につながりませんし、救命例が出ないようでは誰も買おうという気になりません。そこがまた一つ大きなハードルになりました。このあたりは推測が混じるので、私の勝手な考えとさせていただいて結構ですが、まず自治体への導入が進みました。これは票につながるという意味で議員が動いたということがあろうかと思います。そして公共施設に AED の設置が進みました。ほかにも病院や開業医が AED をまとめ買いをしました。本来、病院では医療従事者が使うので自動式の AED である必要はなかったのですが、AED のほうが誰でも使えてよいのではないかと考えられるようになり、しかも医療機器

AEDの効果が認められ、1台90万円→30万円になり、AED設置が加速

AEDの市中設置台数（推計）



田邊晴山、横田裕行ら：厚労科研全国調査

図3

としての除細動器よりも値段が安かったのです。そのほか外国人客相手の航空機、ホテルなどは設置されていないと、何かあったときに訴えられたら困るという感覚です。もちろん何よりも本筋は死亡事故抑制につながるということで、スポーツ施設、駅や学校への設置が進んでいったのですが、これさえも、死亡事故があってその反省からといった具合でかなり遅れていました。

設置が進んでいった結果、2004年7月に一般解禁されてから7カ月後の2005年2月20日に救命第1号が出ました。泉州国際市民マラソンでマラソン中に70歳の男性が心停止し、後ろを走っていた医療関係者がAEDを使って救命したというものです。これはプロによるものでしたが、さらに3カ月後の2005年5月17日、福島で初めて一般市民がAEDを使って救命しました。3月にAEDが設置され、その後社員に救命講習を行ったということが奏功したと考えられた事例でした。そして2005年の一番大き

な成果として愛知万博がありました。会場内300mごとに100台のAEDが設置され、5人の心停止があった中、4人がAEDで救われました。これが日本におけるAED有効性の実証のきっかけになったと思います。

このように、だんだん普及していき、値段も30万円近くに下がっていきました。値段が下がれば、また普及するという好循環が生まれて、その結果、最近のデータでは約69万台のAEDが市中に設置されているという状況になったわけです(図3)²⁾。

● AED普及後のさらなる取り組み

学校管理下における突然死の推移はスポーツ振興センターのデータが参考になります。心臓系、中枢神経系、大血管系の子どもの突然死が起きていますが、AEDの対象となるのは心臓系ということになります(図4)³⁾。AEDの設置が学校では少し遅れたとお伝えしましたが、それでも徐々に浸透してい

学校管理下における突然死の推移

(日本スポーツ振興センター災害共済給付制度 死亡見舞金の状況)

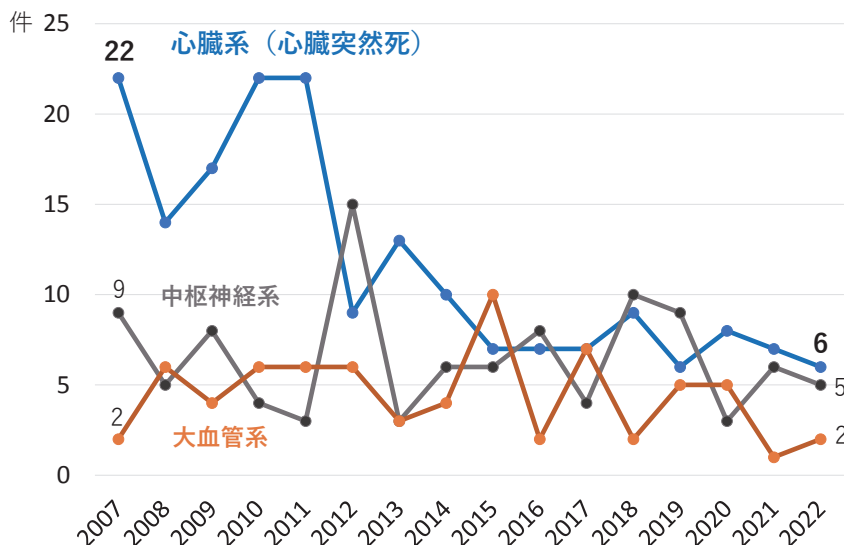


図 4

ました。しかし、2011年にAEDが校内にあったにもかかわらず11歳の桐田明日香さんを救えなかったというケースがありました。本当に心停止かどうかを認識しないまま様子を見て、AEDが使われることがなかったという残念なケースです。これがきっかけとなり、事故対応テキストであるASUKAモデルを作成しました⁴⁾。現在では、ほぼすべての学校にAEDが設置され、心臓系の突然死に関しては激減しています³⁾。心停止の数はおそらくそれほど変わっていないのですが、救命率が上がったと解釈されます。

JCSのAED検討委員会と心臓財団で2012年に「AEDの具体的設置・配置基準に関する提言」⁵⁾を出しました(図5)。また2015年には、学校での突然死をゼロにしようというポジションペーパーをCirculation Journalに発表しています⁶⁾。同年9月に日本臨床救急医学会とともに、文部科学大臣に宛てに学校での心肺蘇生教育、学校での心臓突然死ゼロを

目指した体制、などの提言を出しています。翌年の2016年には、一般市民の方たちにAEDの垣根を低くしようということで、楽しみながらeラーニングができる「心止村(しんどむら)湯けむり事件簿」というサスペンスドラマゲームを公開しました⁷⁾。こちらは今でもアクセス可能です。2018年にはJCSとともに、「スポーツ現場における心臓突然死をゼロに」⁸⁾をキャンペーンとしてアピールしました。

AED普及の成果と現状

そのような活動を通して、徐々にAEDで救われる命が増えていきました(図6)⁹⁾。2004年7月からAEDが使えるようになり、2005年から実際に救命された人が出て、その後コロナの影響で少し減りましたが、最近では年間700人くらいの方が救われています。累積すると8000人の命が市民によるAEDで救われたということで、それなりの役割を果たしたのではないのでしょうか。

2012.4

AEDの具体的設置・配置基準に関する提言

日本循環器学会AED検討委員会
日本心臓財団



Circulation Journal
Official Journal of the Japanese Circulation Society
<http://www.j-circ.or.jp>

JCS STATEMENT

2015.6

Aiming for Zero Deaths: Prevention of Sudden Cardiac Death in Schools
— Statement From the AED Committee of the Japanese Circulation Society —

Hideo Mitamura, MD, PhD; Taku Iwami, MD, PhD; Yoshihide Mitani, MD, PhD;
Satoshi Takeda, MD, PhD; Seiji Takatsuki, MD, PhD

文部科学大臣
下村 博文 殿

2015.9

平成27年9月30日

一般社団法人 日本臨床救急医学会
代表理事 坂本 哲也
一般社団法人 日本循環器学会
代表理事 小川 久雄

学校での心肺蘇生教育の普及
並びに突然死ゼロを目指した危機管理体制整備の提言

JCSがサスペンスゲーム公開

2016.2



JCS + AED財団

2018.4



図 5

医師では救えない約8,000人の命が市民のAEDで救われた

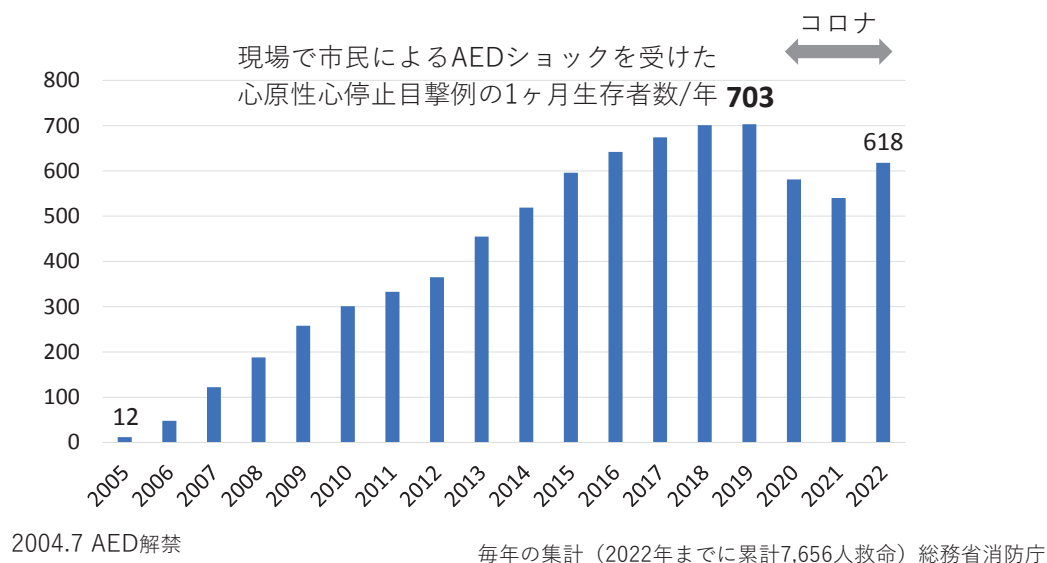


図 6

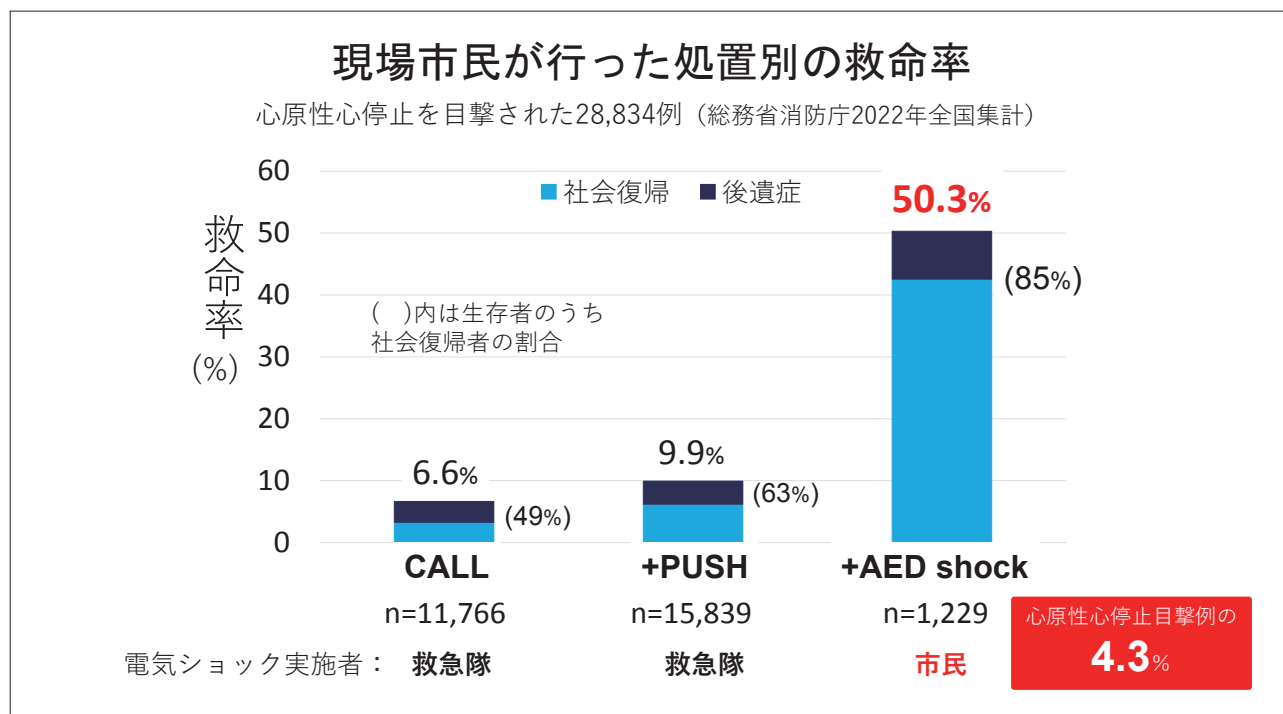


図 7

実際にほかの方法と比べてみると、119 番通報だけでは 6.6% の救命率で、その半数が社会復帰できていません。それに対して胸骨圧迫等の心肺蘇生術を行った場合は 9.9% と、それでも 1 割に満たないレベルでした。ところが AED ショックを行えば約半数 (50.3%) が救命できるということがわかりました (図 7)⁹⁾。やはり現場で AED を使うことは、早いということもあり効果は絶大です。しかし問題は市民が実際に AED ショックを行ったというのが 2022 年でも 1 年間に 1229 人とまだまだ少なく、全体の目撃例の中では 4.3% という甚だ少ない数字でした。もちろん背景には AED が近くにない、設置場所がわからない、使い方がわからない、自信がないなど、いろいろな声が聞かれましたので、今後、我々が改善していかないといけない課題です。

● 救命率を上げるために ～3 つの提案～

救命率を上げるための方策として 3 つの提案をし

ます。

1 つ目は AED に対するアクセスの改善です (図 8)。いざ心停止を目の当たりにしたときに AED がどこにあるかわからない、もし AED が近くにあっても、その場所がわからない、あるいは取りに行けない、などいろいろな理由があろうかと思います。もちろん AED の数を増やす必要もあります。駅や学校、スポーツ施設、ホテルやショッピングセンターなどにはかなり普及していると思います。なるべく便利な場所にといいことで、東京都や神奈川県では交番にも AED が設置されていますが、全国には至っていないことも大きな問題です。コンビニも自治体によって設置されているところと、そうでないところがあります。ドラッグストアもだんだんと AED の設置が増えてますが、経営母体によって異なります。そのほか、公衆トイレなども候補になり得ます。また場所のわかりやすさというのも徹底ができていないのですが、JIS 規格の AED のシンボル

さらに救命率を上げるために：1. ACCESS to AED

- ・ AEDの設置を増やす（交番・コンビニ・ドラッグストア・トイレ）
- ・ AEDの設置場所を分かりやすく



- ・ AED設置場所のスマホ誘導マップ
- ・ AEDを5分以内に届ける仕組み
SNSでボランティアの緊急招集
バイク、パトカー、ドローンなど



図 8

マークがあります。このマークが見やすく配置されているケースはまだまだ少ないようですが、東京ミッドタウンの立体的な表示や、東京駅の八重洲地下街ではトイレマークの横に AED マークがあるように、目につきやすい工夫が必要です。

AED の設置場所はマップを使っただけでいいので、スマホでマップを見られるように、AED 財団でも救命サポートアプリ¹⁰⁾の中にマップを入れて、近くの AED の場所がわかるように、行き方がわかるように、という取り組みをしています。

さらには AED を取りに行くだけでなく、届けてもらう仕組みですが、SNS を使ってボランティアが駆けつけるという方法や、他にも車やドローンを使うなどが考えられます。車の屋根にドローンを搭載できるものがありますので、ボタン一つでドローンが発進し AED を運んでくれる可能性もあります。このように、いろいろなテクノロジーを利用するということはあっていいかと思います。

2 つ目はエデュケーションです(図 9)。救命サポーターを増やす手順として学会、財団、消防署、日本

赤十字社などで市民教育が行われていますが、日本 AED 財団からもコーチングアプリ Liv¹¹⁾ というのを出して、一人でも練習できるようにしています。

より力を入れているのが学校教育で、学習指導要領の改訂を中学校では 2017 年、高校では 2018 年に行っています。また昨年 9 月には盛山文科大臣に小学校からの救命教育推進の提言を出してきました。背景には 2019 年に父親が自宅で心停止したときに、小学校 5 年生の息子さんが一人で 6 分間の胸骨圧迫を行い、救急隊につないで助けたという実例があります¹²⁾。さらに最近では幼稚園生にも興味を持ってもらいたいという動きが社会的にもあり、おもちゃの一部に AED が入ってきたということもあります。

実際に子どもたちへの期待は大きく、2021 年には鎌倉で中学生が教師を救いました¹³⁾。休日に体育館でバスケット部の練習をしている最中に顧問の先生が倒れ、大人は倒れた先生だけで周りは生徒しかおらず大変なことになりました。生徒はスマホを持って行ってはいけないという学校の規則があったため、校門の外まで走って通行人からスマホを借りて 119

さらに救命率を上げるために：2. Education

救命コーチングアプリ
Liv

救命サポーターを増やす

- ・ **市民教育** (学会・財団・消防署・日赤など)
- ・ **学校教育**

学習指導要領の改訂

中学校(2017年) 高等学校(2018年)

2024

小学校からの救命教育推進の提言

盛山文科大臣に

日本AED財団



図9

番をしました。さらには別の生徒たちが体育館にあったAEDを使い、2回ショックをかけたそうです。救急車は12分後に到着し、意識は戻っていませんでしたがリズムは戻っており、無事に先生は学校現場に復帰しています。この学校では、その3カ月前に救命学習でロールプレイをやったということが功を奏したと考えられます。

3つ目はデジタルトランスフォーメーション(Dx)です(図10)。例えばホームAEDにつながる話ですが、自宅でのモニターをさらに工夫すること、あるいは大衆の中でも見守るようなこともあり得るかもしれません。さらには腕時計型のようなウェアラブルのモニターなど、テクノロジーによって心停止を発見することができるようになることが期待されます。そして技術革新という意味ではセルAEDという非常に小型で本体が2つに分かれて、それを貼り付けてショックを行うという仕組みのAEDがすでに開発されており、東南アジア等の一

部では実際に使用されています。

● おわりに

このような大規模社会実験の結果、AED解禁後20年で8000人の命を救い、そして市民のAEDショックで救急隊の5倍の救命率を達成し、AEDショックによる救命は中学生にもできる、ということがわかりました(図11)¹⁴⁾。

20年前、AEDは医師や救急救命士が使う道具であったのが、市民が使えるようになりました。そこには「愛」や「勇気」が求められました。これからはAEDを動かすのは知識と訓練だと考えています。

「まず呼ぼう、AED」というのが20周年目のキーワードでしたが、今後期待しているのが次の3つ、Access, Education, そして Dx(デジタルトランスフォーメーション)、この頭文字のAEDだということをお伝えして、おわりにいたします。

さらに救命率を上げるために： 3. DX

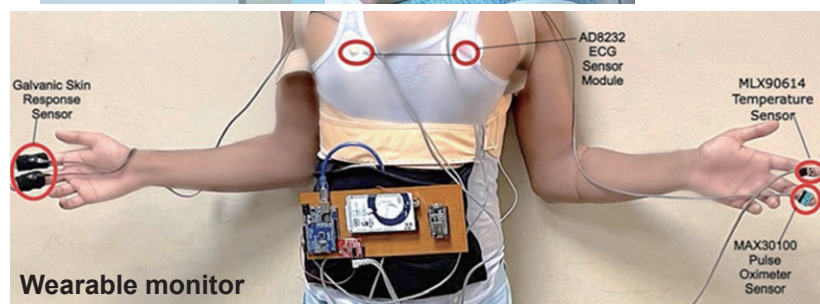


図 10

社会実験結果：AED解禁後20年で救命の景色が変わった！

1. 市民のAEDショックで8000人の命を救った
2. 市民のAEDショックで救急隊の5倍の救命率
3. AEDショックによる救命は中学生にもできた



心臓 Vol. 56 No. 6 (2024)参照

AEDをさらに効率的に活用するには

- Access
- Education
- Dx

図 11

文 献

- 1) Yamazaki Y, Mitamura H, Egashira T : Coupling Interval Counts in Ventricular Premature Depolarizations During Acute Ischemia. *Circulation* 2025 ; **151** : 884-886
- 2) 田邊晴山, 横田裕行 : 全国の AED の販売台数調査と正確な AED 設置台数の把握を可能にする体制と手法の検討 : AED の販売台数と設置台数の全国調査. 令和 5 年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)『AED の適切な利用環境の構築に向けた研究』分担研究報告書
- 3) 日本スポーツ振興センター : 学校の管理下における死亡見舞金の状況 第二編 死亡・障害事例. https://www.jpnsport.go.jp/anzen/Portals/0/anzen/anzen_school/R5_gakko_kanrika_saigai/R5-03.pdf
- 4) さいたま市教育委員会 : 体育活動時等における事故対応テキスト～ASUKA モデル～. https://www.city.saitama.lg.jp/003/002/013/002/p019665_d/fil/asuka.pdf
- 5) 三田村秀雄, ほか(日本循環器学会 AED 検討委員会・日本心臓財団) : AED の具体的設置・配置基準に関する提言. *心臓* 2012 ; **44** : 392-402
- 6) Mitamura H, Iwami T, Mitani Y, et al : Aiming for zero deaths : prevention of sudden cardiac death in schools —Statement from the AED Committee of the Japanese Circulation Society—. *Circ J* 2015 ; **79** : 1398-1401
- 7) 日本 AED 財団 : AED サスペンスドラマゲーム「心止村(しんどむら)湯けむり事件簿」. <https://aed-zaidan.jp/suspence-drama/index.html>
- 8) 日本循環器学会, 日本 AED 財団 : 提言「スポーツ現場における心臓突然死をゼロに」. https://www.j-circ.or.jp/old/topics/files/aed_tegen.pdf
- 9) 総務省消防庁 : 令和 5 年版 救急救助の現況 : 救急編. https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/items/kkkg_r05_01_kyukyu.pdf
- 10) 日本 AED 財団 : 救命サポーター team ASUKA. <https://aed-zaidan.jp/project/index.html>
- 11) 日本 AED 財団 : 救命コーチングアプリ Liv. <https://aed-zaidan.jp/liv/index.html>
- 12) 日本 AED 財団 : News letter vol.10 AED 功労賞受賞者インタビュー ～小学校 5 年生による救命～(2021.6). <https://aed-zaidan.jp/user/media/aed-zaidan/files/20211119NewsLetter10.pdf>
- 13) 日本 AED 財団 : News letter vol.11 救命現場で発揮された子どもたちの力(2021.11). <https://aed-zaidan.jp/user/media/aed-zaidan/files/20211120newslettervol.11.pdf>
- 14) 三田村秀雄, ほか(日本 AED 財団) : AED の普及と市民による救命 : 20 年の歩み. *心臓* 2024 ; **56** : 534-545