

## 厚生労働省科学研究費

循環器疾患等総合研究事業(H18-心筋-02)

－「AED教育の効果的な普及法に関わる研究」－(丸川班)

平成18－20年度研究報告書

分担研究者 国士舘大学院 救急救命システムコース 主任 教授 田中秀治

研究課題 : 「学校内における簡易型蘇生人形を用いた心肺蘇生法教育の効果」

**研究背景:** わが国では心肺停止患者の65%は家庭内で発生しており、子どもが親や祖父母に対して、心肺蘇生を実施する可能性が高い。学童期よりBLSが実施できることにより、蘇生率が高まることが期待できる。それゆえ、欧米ではより確実なBLSの普及のため、学校教育の中で段階的にBLS教育がとり込まれている。

一方、わが国では平成14年に小中高等学校の学習指導要綱が改訂され、CPRを含めたBLS教育が大幅に盛り込まれた。しかし、平成15年での検討では東京都の全小中高等学校の1%も学校教育の中でBLS教育が実施されていない。昨年度の我々の研究では、生徒へのBLS教育は学習指導要綱に示されているにも関わらず、十分実施できていない理由は1)学校内でのBLS指導者の不在、2)学習教材の不足、3)教員のモチベーション低下などがあることが判明した。

**研究目的:** 平成18－20年度にかけて行われた本研究の目的は国民すべてを確実なバイスタンダーとするべく、その方策として学校における心肺蘇生法教育の現状を調査するとともに、本研究で提案した小中学校への90分BLS教育プログラムを実践し効果を確認することである。

**方法:** 18－20年度で4つの研究を実施した。1)関東都心部4都県におけるBLS教育の現状調査、2)18年に開発した90分の学校用BLS教育をさらに拡大し、小学校・中学校・高校生約3000名に実施した結果。とくに心肺蘇生法の知識と技術取得、倫理的な問題に対する変化、3)学校用BLS教育を行った後に同校の教員からのアンケート調査 4)新たに開発した小型個人用AEDトレーナーの効果の検討

**結果:** 1)学校教育の中で一次救命処置(BLS)教育は95%以上の学校で必要と感じながらも、東京・埼玉・千葉・神奈川においても60%近い学校で実施されていなかった。その理由は学校内での指導者の不在や学習教材の不足などであった。2)3000名の小学校および中学校の授業時間において簡易型蘇生人形を用いて一次救命処置教育を実施した結果、技能面では「人工呼吸」の習得が十分でないものの、それ以外「反応の確認」、「応援要請」、「気道確保」「胸骨圧迫」「AED操作」は十分習得できた。種々の報告においても、成人にあっても簡易型蘇生人形では正しく人工呼吸の技能を得ることはできていない。この傾向は本研究においても同様であり、教材に用いた人形の欠点であるといえる。3)学校用BLS教育を行った後に同校の教員、あるいは教員研修会(4回実施)で得られたアンケートでは、92%以上の教員が本指導法の効果を認めており、本教育法ならば自分でも指導出来ると考えた教員が92%を占めた。100%の先生が学校内でのBLS指導は必要と考えており、また自分の学校への教育へ導入したいという意見は95%に認められた。4)小型AEDトレーナーは個人用人形を使用するコースでは相性がよく、極めて有用であった。

**考察:** 学校におけるBLS教育の現状は十分ではなく今後、さらに改善する余地があることが判明した。90分間のBLS授業でも小学校、中学、高校生にBLSスキルは十分なレベルの実技を行うまで学習可能であることが判明した。さらにスキルのみではなく、人の命を助けるという人につくす気持ちを芽生えさせることがわかった。学校の教員の意見でも、簡易で生徒一人一人に教材を用いることのできる本学校用BLS指導法は効果的であり、我が国のバイスタンダーCPR実施率を100%にするための方策として極めて効率的なよい方法と考えられた。

研究協力者 : 高橋 宏幸 国士舘大学院救急救命システム研究科助手  
前住 智也 国士舘大学院救急救命システム研究科助手  
中尾 亜美 国士舘大学スポーツ医科学科助手  
毛呂 花子 国士舘大学スポーツ医科学科助手  
鈴木 靖奈 国士舘大学院救急救命システム研究科  
津波古 憲 国士舘大学院救急救命システム研究科  
鈴木 健介 国士舘大学院救急救命システム研究科  
細川 晃夫 国士舘大学院救急救命システム研究科  
米倉 隆 国士舘大学院救急救命システム研究科  
山内 一 国士舘大学院ウェルネスリサーチセンター  
桜井 勝 成蹊大学健康管理センター長  
小峯 力 流通経済大学助教授

## A. 研究の背景

学校管理下の災害は2007年では年約135万人で、死亡事故については年間約130件発生している。(独立行政法人日本スポーツ振興センター統計より)。

このように学童においては、不慮の事故が多く心原性心停止以外が突然死の原因としてあげられるが、小中学生の心臓振盪の発生などAEDは学校内のリスクマネージメントの観点からも小・中・高校内に必ず設置されなければならない。心肺停止時の心室細動には自動体外式除細動器(Automated External defibrillator 以下AEDと記載)による除細動が最も有効な治療手段であり、AEDによる処置が1分遅れるごとに救命率は7~10%減少する。よって、心肺停止患者を救命するためには、バイスタンダーによるCPRの実施が不可欠であり、小学生までBLS教育を広く普及させて行く必要がある。

欧米では、一般市民だけではなく、学校教育の中で段階的にBLS教育が行なわれている。それは、心肺停止患者全体の70~80%は家庭内で発生していることや、青少年期の死因の多くがBLSの実施で回避できるからである。

一方、わが国では平成14年に小中高等学校

の学習指導要綱が改訂され、CPRを含めたBLS教育が大幅に盛り込まれた。しかし、平成15年の調査でも東京都の小中高等学校の現状では学校教育の中でBLS教育は十分に実施されていない<sup>3)</sup>。

昨年の我々の研究で生徒へのBLS教育は学習指導要綱に示されているにも関わらず、十分実施できていない理由は学校内でのインストラクター不在、学習教材の不足、などがある。そのため授業としては十分に普及されてこなかった。

また、AEDが普及してきても、生徒に対してBLS教育は実施されていないことが判明した。BLS教育普及の阻害要因を調査したところ、前年の結果と同様に1)教材の不足 2)指導方法の周知不足 3)教員へのモチベーションの低下がトップ3であった。

このように、学校におけるBLS教育は学習指導要項に記載されているにも関わらず、十分ではなく、適切な学習教材の不足や指導者が存在しないことも認められ、さらに教育方法を改善する余地があることが判明した。

このように、低学年からのBLS教育はより多くの国民が確実なバイスタンダーとなるために必要な教育であると考えられる。

## B. 研究目的

本研究の目的は小中高校のBLS教育の現状を調査するとともに授業時間に適合したBLS教育を開発しその効果を検討すること。

## C. 研究方法

### 1) 学校のBLS教育の現状調査

平成18・19年度には関東都心部4都県の私立・公立の小学校・中学校・高校7225校にアンケートを実施、BLS教育の現状調査を実施した。

### 2) 学校内BLS教育のパイロット的实施

18年の研究で開発した90分の学校用BLS教育をさらに拡大し20年までに、3000名を超える生徒に実施した。とくに心肺蘇生法の知識と技術取得、倫理的な問題に対する変化を検討した。内訳は小学生3・4年250名、小学5・6年生450名、中学生1240名、高校生1000人、合計3000名に対し心肺蘇生法を授業時間内で実施した。今回の対象となる小学生・中高校学生はいずれも本講義を受ける前に心肺蘇生法について一度も講義・手技などを受講したことがないものを選択した。

インストラクターは学生20名に対して、医師または救急救命士などのAHAあるいはそれに準じるBLSの指導資格を有する救急医療関係者(救急救命士)または救急救命士学生1名、人形20台、AEDトレーナー10台の割合で配置した。小中学生とも担任の教員が補助に入り、1時限目は担任の教員が、2時限目はそれぞれのインストラクターが指導を担当した。

なおBLSの指導内容はAHA-Guideline2005に準拠した。

	時間	内訳	内容
1時 限 目	8:40~8:50	10	自己紹介・内容説明
	8:50~9:05	15	プレテスト・救命に対するアンケート
	9:05~9:25	20	心肺蘇生法及びAEDの重要性(DVD学習)
	9:25~9:30	5	簡易型人形の準備
休憩			
2時 限 目	9:40~9:50	10	心肺蘇生法とAEDの使用法の展示
	9:50~10:05	15	簡易型人形を使用しての心肺蘇生法
	10:05~10:15	10	AEDを使用してのシナリオステーション
	10:15~10:30	15	ポストテスト・救命に対するアンケート

表1 BLS教育 授業カリキュラム

授業時間は1時限45分または50分間を用いた。計2時限分90分間である。1時間目はDVDを使用した座学授業と内容に対するディスカッション、2時限目は簡易型心肺蘇生人形(以下簡易蘇生人形と記載)を1人1体、AEDトレーナーを2人1台使用して技術トレーニングを行ったものである。授業前後でアンケート調査(表2)を行い、BLS授業前後の知識・技術・倫理的な変化を調査した。

表2. アンケート調査表

1.	家族や友達が倒れたときに、救急車が呼べますか。
2.	家族や友達が倒れたときに、声をかけられますか。
3.	家族や友達が倒れたときに、大人の人を呼びにいけますか。
4.	家族や友達が倒れたときに、胸骨圧迫はできますか。
53)	学校でBLS教育を行った後に同校の教

員や他の教員からのアンケート調査。ならびに教員研修会でのアンケート調査を行った。

1. 家族や友達が倒れたときに、人工呼吸はできますか。
6. 家族や友達が倒れたときに、AED は使えますか。
7. 家族や友達の命を大切だと思いますか。
8. 家族や友達が倒れたときに、自分から行動できますか。
9. 家族や友達が倒れたときに、みんなで協力できますか。
10. 応急手当を学びたいと思いますか。
11. 応急手当は必要だと思いますか。
12. 応急手当を家族・友人に教えられますか。

また授業終了時にスキルチェックを行い、技術の習得率をAHAのヘルスケアプロバイダーの評価項目に準じて以下の項目について3段階で測定した(表3)。

各調査結果は Microsoft Excel にて単純集計を行った。アンケート調査は、各質問項目に対し回答した人数を、授業前後で比較し  $\chi^2$  検定を行いP値が5%未満を有意差有りとした。スキル評



価は、データを項目ごとに平均し、数値を mean  $\pm$  1S.D.で示し比較した。

なお調査内容と研究計画は国士舘大学倫理委員会で審議し、各学校長・PTA など関係者にアンケート調査、スキル評価の意義を十分に説明し、口頭と書面にて承諾を得てから実施した。

表 3. BLS スキル評価表

1. 意識の確認 : 蘇生人形に触り、声をかける
2. 応援要請 : 119 番通報、AED 要請
3. 気道確保 : 頭部後屈法が正しくできる
4. 人工呼吸 : 胸が上がる
5. 胸骨圧迫 : 押したときにクリック音が鳴る
6. AED 操作 : 電源を入れる、パッドを貼る、安全を確認してショックボタンを押す
7. ショック後の対応が確実に実施できる

#### 評価の基準

- 全て正しくできた 2 点
- おおよそできているが、どれかが抜けた 1 点
- まったくできていなかった 0 点

### 3) 学校での BLS 教育実施後の教員の感想

学校用BLS教育を行った学校で、同校の教員、あるいは教員より、BLS 実施後のアンケートを実施した。

### 4) 小型 AED トレーナーの効果の検討

新たに作成した、小型の AED トレーナーを使用した、心肺蘇生法講習会を実施し、受講生よりアンケート調査を実施した。



図3個人用小型 AEDトレーナー  
アンケート内容は以下の通り

1. 小型 AED は良いか
2. 音声ガイドは聞こえるか
3. ショックボタンを押した後の胸骨圧迫のリズム誘導はどうか

#### 5) 統計学的検討:

各結果は Microsoft Excel にて単純集計を行った。アンケート調査は、各質問項目に対し回答した人数を、授業前後で比較し  $\chi^2$  検定を行い P 値が 5%未滿を有意差有りとした。スキル評価は、データを項目ごとに平均し、数値を mean  $\pm$  1S.D. で示し比較した。

なお調査内容と研究計画は国土館大学倫理委員会で審議し、各学校長・PTA など関係者にアンケート調査、スキル評価の意義を十分に説明し、口頭と書面にて承諾を得てから実施した。

### D. 結果

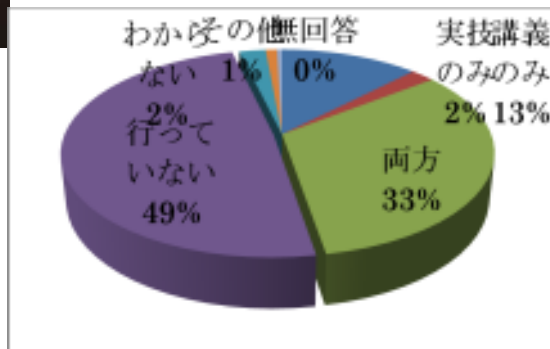
#### 1) BLS 教育の現状調査

我が国では平成 14 年より小中高等学校へ AED の導入が始まった。AED は全国の学校で見ると 25~40%の学校に普及してきている。

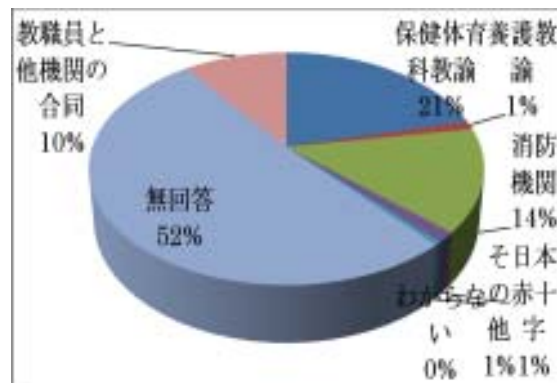
我が国では平成 14 年より小中高等学校へ AED の導入が始まった。AED は全国の学校で見ると 25~40%の学校に普及してきている。今回

の調査の対象となった東京 70%・埼玉は 79%の学校で AED が普及していたが、千葉 38%・神奈川県 28%であった。全国平均をみても 3 都県は平均を上回っていた。しかし、このように AED が学校の 70%に普及した東京都の学校でさえ BLS 教育は講義が 13%、実技が 33%でしか行われていないことが判明した。

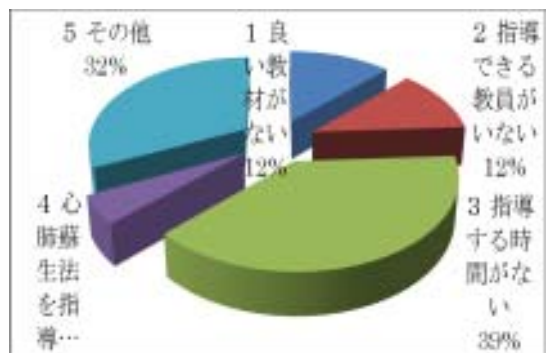
BLS 教育の現状



またこの BLS 教育に関わるべき教員について調べたところ、21%近くが、保健体育、養護教員が担当すべきと考えていた。しかし、14%は消防、日赤などの外部の指導者に依存していることが判明した。



BLS 教育普及の阻害要因を調査したところ、



前年の結果と同様に1)教材の不足 2)指導方法の周知不足 3)教員へのモチベーションの低下がトップ3に上げられた。

## 2)学校内のBLS教育の効果

昨年度開発した教育法(90分間)一般普及を目指し、東京・埼玉・千葉・神奈川において数校を選択し、一次救命処置を知らない小学校低学年(250人)・小学校高学年5・6年生(450人)、中学生(1240人)、高校生(1000人)、合計3000名を対象を広げ簡易型蘇生人形とAEDトレーナーを用いて2コマ(90分間)のBLS授業を実施し効果を検討した。

その結果、小学生、中学生ともに技能面では胸骨圧迫は十分保持できるが「人工呼吸」の習得が十分でなかった。それ以外の「反応の確認」「応援要請」「気道確保」「AED操作」は十分に習得できた。さらに、この教育法で、人を助けるための一次救命処置への理解と倫理観を芽生えさせることがわかった。



図1 アンケート調査結果～小学生～

### 1. 中学生への効果

中学生では「声をかける」「大人の人を呼ぶ」「胸骨圧迫」「人工呼吸」「AED操作」「命を大切に思う」「自分から行動できる」「応急手当を教

えられる」の8項目で統計学的に有意な変化が認められた。とくにBLSスキルに対する3項目は小中学生とも極めて変化が大きくも自らの主観的な行動に対しても変化が認められた(図2)。

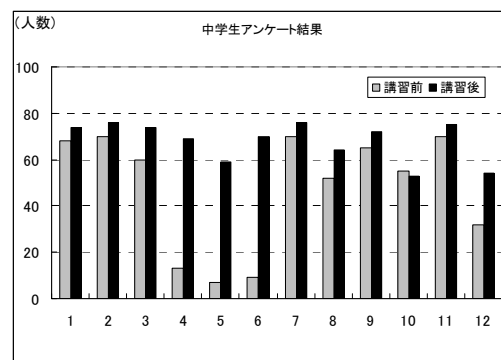


図2 アンケート調査結果～中学生～

### 2)スキル調査

スキル評価では、「意識の確認」、「応援要請」、「気道確保」、「人工呼吸」、「胸骨圧迫」、「AEDの操作」の6項目の評価中、小中学生ともに「人工呼吸」の平均値は最も低いものの、小学生では「意識の確認」、「応援要請」、「気道確保」「胸骨圧迫」「AED操作」のいずれもが、平均2点以上であった。



また、中学生では「意識の確認」から「胸骨圧迫」「AED操作」まで、いずれも平均値が高く、スキルが十分習得できていることが判明した。

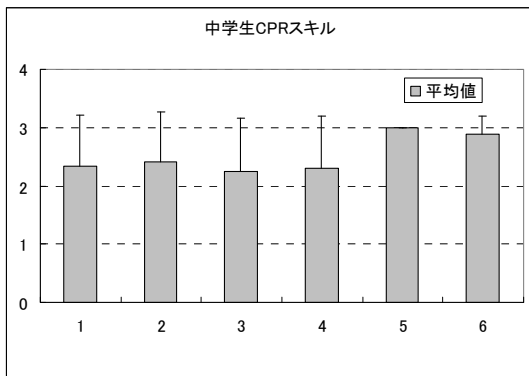


図4 中学生スキル評価

## 2. 小学校高学年(5・6年)

小学生高学年に行ったBLS授業に参加した74名の児童に対し、人が倒れていた場合や家族、友達に対し心肺蘇生法を行うか行わないか受講前と後での気持ちの変化をアンケート調査した。

「人が倒れていたら正しい心肺蘇生法ができるか」の問いに対し、講習前では、99%(73人)が出来ないと回答、1%(1人)が出来ると回答したが講習後には、99%の児童が心肺蘇生法を正しく出来ると回答した。(図5参照)

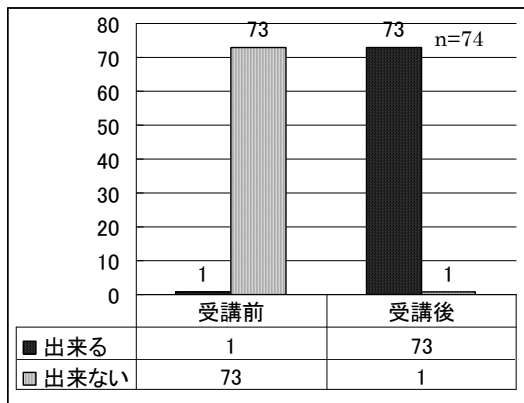


図5「人が倒れていたら正しい心肺蘇生法ができるか」

「家族や友達が心肺停止になったら心肺蘇生法を行うか」の問いに対し、受講前では36%(27人)が行うと回答し63%(46人)が行わない

と回答した。しかし、受講後には、69%(51人)が行うと回答し、31%(23人)が行わないと回答した。(図6参照)

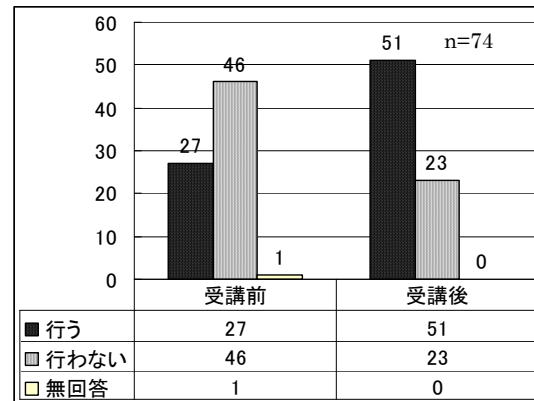


図6「家族や友達が心肺停止になったら心肺蘇生法を行うか」

また授業前後で、心肺蘇生法の技術が出来るようになったか、「出来る」「たぶん出来る」「たぶん出来ない」「出来ない」の4段階評価でアンケートを実施した。

「倒れている人に声をかけることができるか」の問いに対しては、受講前では、出来る8%(6人)、たぶん出来る73%(54人)、たぶん出来ない15%(11人)、出来ない4%(3人)、受講後では、出来る46%(34人)、たぶん出来る54%(40人)、たぶん出来ない、出来ないは共に0人であった。(図7参照)

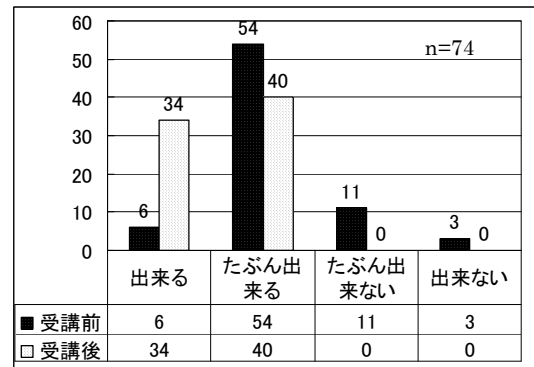


図7「倒れている人に声をかけることができるか」

「誰かを呼びに行くことができるか」の問いに対し、受講前では、16% (12人)が出来る、76% (56人)がたぶん出来る、5% (4人)がたぶん出来ない、3% (2人)が出来ないと回答、受講後では、53% (39人)が出来ると回答、47% (35人)がたぶん出来ると回答した。たぶん出来ない、出来ないは共に0人であった。(図8参照)

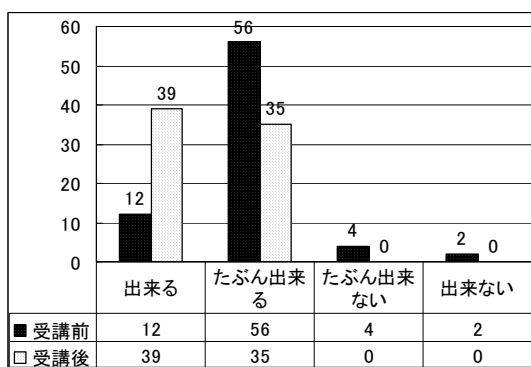


図8「誰かを呼びに行くことができるか」

「119番通報できるか」の問いに対し、受講前では、23% (17人)が出来る。52% (39人)がたぶん出来る、22% (16人)がたぶん出来ない、3% (2人)が出来ないと回答、受講後では、51% (38人)が出来ると回答、46% (34人)がたぶん出来ると回答、3% (2人)がたぶん出来ないと回答、出来ないと回答したのは、0人であった。(図9参照)

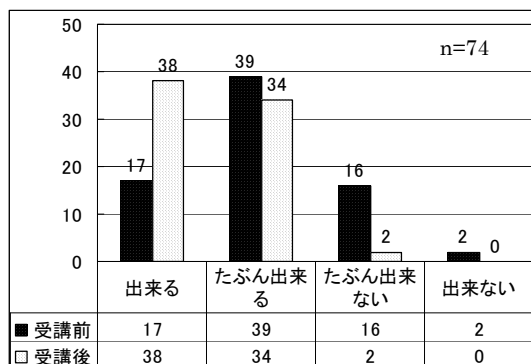


図9「119番通報できるか」

「気道確保することが出来ますか」の問いに対し、受講前では、出来ると回答したものは0人で、14% (10人)がたぶん出来ると回答、43% (32人)がたぶん出来ない、39% (29人)が出来ない、4% (3人)が無回答であった。受講後には、34% (25人)が出来ると回答、55% (41人)がたぶん出来ると回答、8% (6人)がたぶん出来ない、3% (2人)が出来ないと回答した。

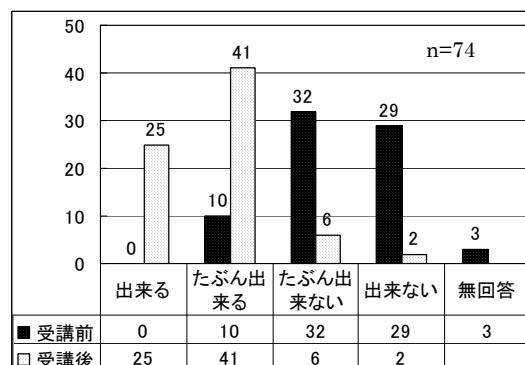


図10「気道確保することが出来ますか」

「呼吸を確認することができるか」の問いに対し、受講前では、4% (3人)が出来ると回答、38% (28人)がたぶん出来ると回答、39% (29人)がたぶん出来ないと回答、19% (14人)が出来ないと回答した。受講後には、43% (32人)が出来ると回答、50% (37人)がたぶん出来ると回答、7% (5人)がたぶん出来ないと回答し、出来ないと回答したものは0人であった。(図11参照)

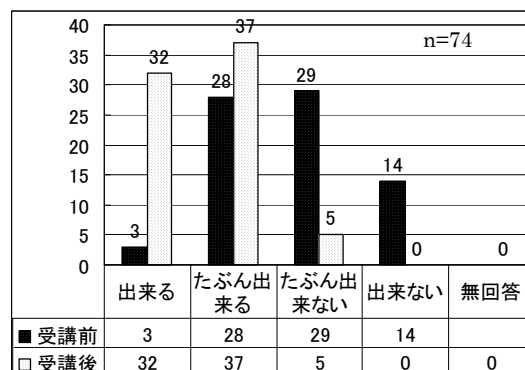


図11「呼吸を確認することができるか」



「人工呼吸をすることができるか」の問いに対し、受講前では、出来ると回答したものは0人、4%（3人）がたぶん出来ると回答、34%（25人）がたぶん出来ないと回答し、多くの生徒が62%（46人）が出来ないと回答した。受講後では、20%（15人）が出来ると回答し、57%（42人）がたぶん出来ると回答、16%（12人）がたぶん出来ないと回答し、7%（5人）のみが出来ないと回答した。

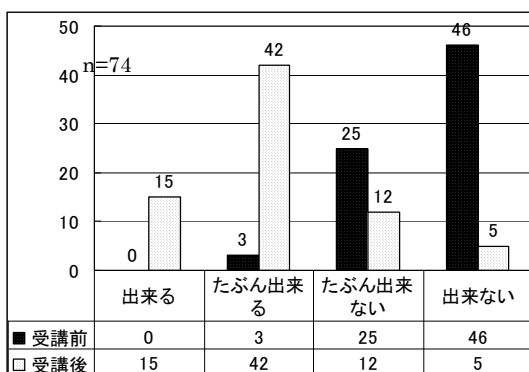


図12「人工呼吸をすることができるか」

「胸骨圧迫（心臓マッサージ）が出来ますか」の問いに対し受講前では、出来ると回答したものは0人で、7%（5人）がたぶん出来る、31%（23人）がたぶん出来ないと回答、61%（45人）が出来ない、1%（1人）無回答であった。受講後では、39%（29人）が出来る、52%（38人）がたぶん出来る、9%（7人）がたぶん出来ないと回答、出来ないと回答したものは0人であった。（図13参照）

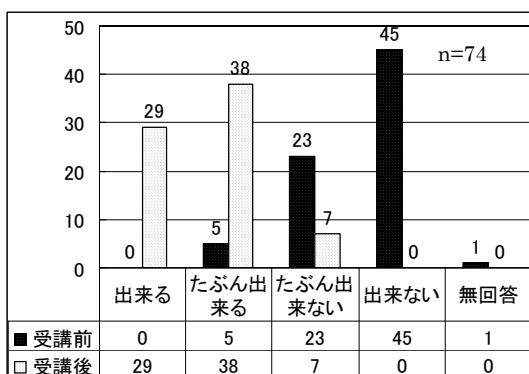


図13「胸骨圧迫（心臓マッサージ）が出来ますか」

すか」

「AED を使用することができるか」の問いに対し、受講前では、出来ると回答したものは、0人、11%（8人）がたぶん出来る、22%（16人）がたぶん出来ない、67%（50人）が出来ないと回答した。受講後には51%（38人）が出来ると回答、46%（34人）がたぶん出来る、3%（2人）がたぶん出来ないと回答し、出来ないと回答したものは0人であった。（図14参照）

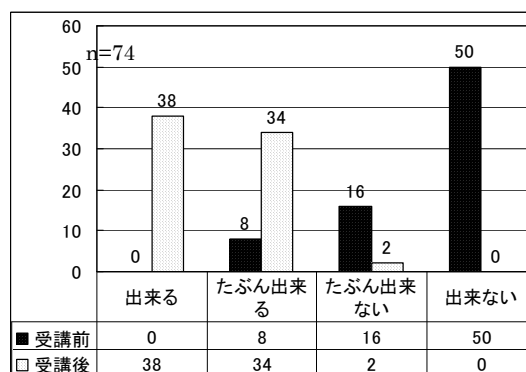


図14「AED を使用することができるか」

### 3. 小学校低学年（小学3年）に BLS 教育を実施した前後の比較

BLSを含む授業を受けた、161人の小学生に対し、心肺蘇生法の知識についてわかりやすいような言葉でプレテストを実施した。

プレテストでは救急車を呼ぶ場合119番か・110番か聞いたところ、94%（152人）の児童は119番であることを把握していましたが、5%（8人）で110番と解答した。無記入1%（1人）であった。次に、倒れていた人がいた場合どのように近づくかの問いに、「周りを見て安全ならば近づく」82%（133人）、「周りを見ず急いで近づく」という答えが16%（25人）、無記入2%（3人）に見られ周囲の安全を考慮することは全員に定着できていませんでした。倒れている人がいる場合どのように助けるかの問いに対し、「自分1人で助ける」7%（11人）、「みんなで助ける」92%（148人）、無記入1%（2人）と解答しました。

倒れておる人が息をしていなかったら、どのように考えるかの問いでは1人を除きみな「まだ生きているかもしれないので手当てする」98%（158人、無記入1%（2人））と回答した



小学校低学年の講習会風景

AEDについて説明させると、AEDは「心臓の震えをとる良い機械である」と理解は得られていましたが、「心臓マッサージをする」、「いろいろ心臓マッサージやそういうものが入っている」、「オレンジ色のはAED」、「静電気をおこして人を助ける」と、DVD学習のみでは危険性を、理解できないと考えられた。これより、子供がAEDを使用することを主とせず低学年ではとりに行かせることを第一と考えた。

### 3) BLS 教育実施後の教員による感想

学校用 BLS 教育を行った後に同校の教員、あるいは教員研修会（計 4 回実施）で得られたアンケートでは、90%以上の教員が本指導法の効果を認めており、本教育法ならば自分でも指導出来ると考えた教員が 92%を占めた。100%の先生が学校内での BLS 指導は必要と考えており、また自分の学校への教育へ導入したいはという意見は 95%に認められた。

我々の開発した学校用 BLS 教育が広く学校へ

導入できることが示唆された。

### 4) 小型 AED を使用した効果の確認

#### 受講生のアンケート結果

小型 AED に対するアンケートを18名にとっても良いから良くないまで5段階評価をしてもらった。「新小型 AED は良いですか」の問いに対し、61%（11人）がとても良い、39%（7人）が良いと回答した。

「音声は聞き取りやすいか」の問いに対し、50%（9人）がとても良い、22%（4人）が良い、17%（3人）がまあまあ、17%（2人）が悪い、とても悪いと回答したものは0人であった。

「リズム誘導はよいか」の問いに対し、72%（13人）はとても良い、17%（4人）は良い、11%（2人）はまあまあと回答し、悪いと回答したものはいなかった。

#### D. 考察

#### E. 考察

本研究では 18 年から3年にわたり、学校授業内で学童・生徒を対象とした BLS 教育を開発し、その効果を検討した。

今回の研究結果では、AED の普及がすすんだ都心に近郊の4都県においてさえも BLS の教育が十分行われていないことが判明した。



しかし、過去にBLSの受講経験のない児童・

生徒でも 90 分間の BLS 授業によって BLS スキルは学習可能であることが判明した。さらにスキルのみではなく、人の命を助けるという応急手当の心を芽生えさせることがわかった。

また自分で BLS 教育を経験または見学していた先生のうち、90%以上の教員はこの BLS 指導方法は「自分たちでも指導できる」との意見をいただいた。学校への学校内での BLS 指導は全員が必要と考えており、今回の方法であれば、学校への教育へ導入したいという希望は 95%に認められており、我々の開発した BLS 教育が広く学校へ導入できることが示唆された。

今回の BLS 授業では、授業時間を普通救命講習会の半分にあたる 90 分間でカリキュラムを作成した。DVDを用いた視聴覚教材では BLS の専門的知識を補いなぜ、心肺蘇生が必要なのかを確実に理解してもらったうえで、簡易蘇生人形を 1 人 1 体使用することで、ひとり当たりの実技時間を増やし短時間で学習する構成にした。



とくに、授業前後のアンケート調査結果からは、「BLS スキル」や「家族や友人の命に対する認識」の項目で有意に変化が認められた。DVD を使用し BLS の知識や技術を分かりやすく伝えたこと、なぜこのような処置が必要であったかを考えた結果と思われた。

スキル調査からは、BLSスキルの中で最も重要な「胸骨圧迫」「AED操作」の平均値が3段

階評価の2点以上であった。よって本研究のような90分のBLS授業でも小中学校生徒に対してBLSの実技と知識の導入は可能であるといえる。

また、小学校高学年に対する心肺蘇生法教育の結果より、心肺蘇生法の授業を受講することで、家族や友達以外にも、人が倒れていたら声をかけてあげることの出来る心境の変化が示唆される。これら心肺蘇生法の授業は、ただ単に手技を学習するだけでなく、相手を気遣う、思いやる気持ちまでも教育できるのではないかと考える。

また、実技のいずれをとっても、授業を受けた後では、「出来る」、「たぶん出来る」と半数以上の児童が答えている。人形を1人1体使用することで、従来の3時間の講習で人形1体につき、4~5名の受講生で進行していく講習スタイルと変わり、人形での実技練習の時間が多くなり、小学校高学年の児童でも、手技に関しては、自信が付くほど学習できていると推察する。手技に関して自信がもてることも、また人へ声をかける行動へとつながっていくとも考えられる。

一方、小学校低学年の心肺蘇生法の授業で実施したプレテストでは、小学3年生という段階の児童では、まだ自分の身にかかる危険予知能力や、応援要請の必要性、応援要請の具体的な内容、AEDの仕組みの理解は全員が把握することは、DVDを見ただけでは十分でないことが分かった。しかし、全員が把握できていないがその人数は少なく、理解させるまでは、高学年に比べて時間がかかる反面、学年が低いほど、好奇心は強く、何でも意欲的に授業に参加しており、手技の記憶力は早く感じた。

体力面からは、やはり体重の軽そうな体の小さな児童では、簡易型人形でのクリック音を「アダルト」のレベルでは押すことは不可能であり、「チャイルド」のレベルで、交代しながら押すのがやっとであった。よって、小学生の低学年では、さらに質の高い胸骨圧迫の技術レベルを求めることは、小学校低学年には大変ハードルが高いことがわかった。この年代の子供に必要なものはむしろ、胸骨圧迫の大変さや、どのように胸を押すかなどを体験することは決して無駄で無い。

この年代では人工呼吸は実施しなかった。その理由として、1次救命処置の中で、人工呼吸は胸骨圧迫に比べると力がかからないが、手先の操作である気道確保と呼気を吹き込むという動作を連動して行うことは、簡単ではないため、また感染予防の面で危険性を理解させるには、難しいと判断したためである。よって、人が倒れており、反応・呼吸が場合は胸骨圧迫を行うということを意識付けさせることが重要である。

今回呼吸の確認の手技は、人形の胸の上に片手を置かせ10秒間確認させた。胸が上がるかどうかを確認することは、出来た。さらに、AEDの使用についてもボタンを押す、パッドを張るという行為に関しては指導することで実施できるが、感電するということの怖さや危険性は分かっているが、理解までは出来ていないと感じた。安全性を考えると、AEDの実際の使用は難しいということがわかった。

よって今後、小学1・2・3年生で段階的に、身の安全の確保方法や、応援要請を軸とし胸骨圧迫を交代で絶え間なく行い、人工呼吸は求めないなどのレベルでとどめるべきと考えた。

AEDにおいては、設置してある場所を把握し、とりに行くことの大切さを学ばせることは大切と考える。

新しく開発した小型AEDの使用後のアンケートでは、本機材が極めて有用なツールであるとの結果を得た。

簡易蘇生人形を使用した講習会では、人形は1人1体使用するまでは、資器材を補充できていたが、AEDトレーナーに関しては、1台あたりの単価が高いため、1人に1台用意することは現実的に厳しく、4-6名に1台のAEDトレーナーを体験させることや、簡易蘇生人形の中に入っている、紙で出来ている模擬AEDを使用するほかなかった。やはり、模擬AEDでは、電源ボタンやショックボタンは描かれているものの、実際に押すことは出来ず音声も流れない、唯一パッドの位置の確認は各個人練習することができた。我々はこのようなAED学習に対し十分でないと感じ、1台あたりの単価を下げ、更に数を多く搬送する際、1台当たりの大きさを小さくすることで搬送しやすくすることを鑑み、今回小型AEDを作成するに至った。



図14 簡易蘇生人形と付属紙AED

アンケートの結果より、受講生の半数以上は小型AEDに対し高感度を示し、リズム誘導も

良いと回答している。しかし、音声について半数はとても良いとしているが、中にはまだ不満が残っていた。小型AEDに関する感想の自由記載では、「リズムがあり始めての人にもわかりやすい」「リズムが補助になりとても良かった」等の記載が見られた。

現在、野乃木らの調査では、心停止の70～80%は家庭内で発生すると報告されている。実際、家庭内には青少年がいることが多く、家庭内での第一の救助者となりうるのである。また学童期の不慮の事故による死亡は死因の第一位を占めている。学童期のおもな死因が溺水、窒息、故意ではない傷害など心肺蘇生で蘇生可能なものであることを考えれば、小中高校での心肺蘇生教育はますます重要である。

一方、現在の小学・中学・高校の保健体育の授業現在の中学・高校の保健体育の授業では心肺蘇生法の重要性は教科書や教育指導要領に記されていないながらも(巻末資料を参照)、1) 教員の指導方法が確立していないこと(教育体制の問題)、2) 指導に使用する心肺蘇生人形の不足(器材) が問題となり、十分な実技教育が行われていないことが判明した。

一般に消防組織・自治体・日赤などが実施している普通救命講習会(BLS コース)はインストラクター1名に対し、受講者10名、訓練人形1体で構成されている。仮に180分間すべて実技に費やしても1人あたり実技時間は18分程度である。今回の我々の検討でもちいた学校でのBLS教育で簡易型人形を使用した場合、45分すべてで実技に一人一体の人形を供することができたため、実技の習得に短時間でも、大きな効果を得ることができた。

このように、簡易型蘇生人形を用いた学校用BLS教育プログラムでは、我々がおおこなった

過去のBLSに対する教育体制と器材の不足といった双方の問題が大きく関わっていた。しかし、今年の研究ではそのような障壁を取り除くと、学校教員も実施できる、魅力的なプログラムとなる得たことが判明した。

今回われわれの研究でBLS教育を実施することを「初等教育の方針」とすると、18歳年齢で最低3回、心肺蘇生法を経験でき、わが国の応急処置実施率を100%にすることが理論的に可能である。本研究は心肺蘇生法の修得はもとより、生命に対する倫理観をも養おうという観点から極めて重要な研究であると考えられる。我々の提案する救急版「命の教育」プログラムを全国の小中学校の授業時間に合わせ、実施できれば、人の命を大事にする子供の心、「美しい国日本」を実現する端緒になりうると信ずるものである。

また厚生労働省の目指す我が国のバイスタンダーCPR実施率を100%にするための方策として極めて効率のよい方法と考えられた。

## 5. 結論

日本では、過去、学校授業内でBLS教育は十分に実施されず、効果も検討されてこなかった。今年の研究では、90分間のBLS授業でも小学校高学年、中学校、高校においてBLS教育は簡易型蘇生人形を用いることで十分指導可能であることに判明した。また教員自らが指導できるという印象を持ってもらうことに成功した。

平成17年度より20年度にかけての本研究で、教職課程の学生が学校での指導する場合の教材や指導方法を検討すると共に、こどもへのBLS教育効果の持続性、現職教員に対してBLS教育法確立、学校教育への導入の具体的方策についてある程度の開発ができたものと考えられる。

## F. 引用参考文献

- 1) AHA ;Guideline 2000 for cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care;14-415;11-12:2000
- 2) 救急救命士教育研究会;救急救命士標準テキスト第6版:へるす出版:358-360;2005
- 3)東京救急協会;小・中・高校生及びホームヘルパーに等に対する救命講習のあり方:37-40;2000
- 4)Langhelle A, Lossius HM, Silfvast T,et al. International EMS systems: the Nordic countries. Resuscitation 61, 2004,9-21.
- 5) Isbye D.L. Rasmussen L.S., Knudsen F., Laypersons may learn basic life support in 24min using a personal resuscitation manikin. Resuscitation 69, 2006,435-442.

文部科学省 学習指導要領  
(小学校、中学校、高等学校)

	授 業	授 業 概 要	実 技 習 得
小学校	体育	<p>【5年生及び6年生対象】</p> <p>けがの防止、心の健康及び病気の予防について理解できるようにし、健康で安全な生活を営む資質や能力を育てること。</p> <p>けがの防止について理解するとともに、けがなどの<u>簡単な手当</u>ができるようにすること。</p>	<p>《<u>簡単な手当</u>》</p> <p>小学校の時点では応急手当というまではいかない。 また、実習を示唆するような項目はない。</p>
中学校	保健体育	<p>応急手当を適切に行うことによって、傷害の悪化を防止することができること。</p> <p>身体機能の発達の順序性及び呼吸器、循環器を中心に取り扱うものとする。</p> <p><u>包帯法、止血法、人工呼吸</u>など傷害時の<u>応急手当</u>を取り扱い、<u>実習</u>を行うものとする。</p>	<p>《<u>応急手当</u>》</p> <p>包帯法、止血法、人工呼吸といった具体的な応急手当になり、実習を行うことが挙げられている。</p>
高等学校	保健体育	<p>傷害や疾病に際しては、<u>心肺蘇生法</u>などの<u>応急手当</u>を行うことが重要であること。</p> <p>また、応急手当には<u>正しい手順や方法</u>があること。</p> <p><u>実習</u>を行うものとし、呼吸器系及び循環器系の機能については必要に応じ関連付けて扱う程度にすること。</p>	<p>《<u>心肺蘇生法</u>》</p> <p>人工呼吸から心肺蘇生法となり手順や方法を実習を通し、正しく身に付けることが挙げられる。</p>