

# 診療放射線技師養成校に関する 心肺蘇生教育の実態調査

*A Survey on Cardiopulmonary Resuscitation Education Related to Radiological Technologist Training School*

清水 良平<sup>1)</sup>, 水井 雅人<sup>2)</sup>, 嶋崎 龍洋<sup>3)</sup>, 佐々木 健<sup>4)</sup>, 西田 宗生<sup>5)</sup>, 坂下 恵治<sup>6)</sup>

- 1) 市立加西病院 中央放射線科  
2) 鈴鹿回生病院 放射線課  
3) 富士宮市立病院 中央放射線科  
4) 上尾中央総合病院 放射線技術科  
5) 大垣徳洲会病院 放射線科  
6) りんくう総合医療センター 臨床研修センター

**Key words:** Radiological technologist training school, Safety Management, Basic life support

## 【Abstract】

Along with the expansion of the work scope of Radiological technologist, the designation rule of the Radiological technologist training school was revised on April 1, 2015, and acquisition of the ability to implement the Basic life support (BLS) at the time of sudden change was clarified. On the other hand, the current state of education concerning cardiopulmonary resuscitation of Radiological technologist training school has not been investigated. Therefore, a survey was conducted to grasp the present situation and demands of resuscitation education for students of Radiological technologist training school. As a result, it was also possible to grasp the current situation that the fact of the BLS education at the training school is centered on the seat, more students are satisfied with the content of the lecture, nearly half of students recognized that skills were acquired. We reviewed the resuscitation education program at the training school and suggested the necessity of provision of resuscitation training course specialized in the radiation field assuming the actual site.

## 【要旨】

診療放射線技師の業務範囲の拡大に伴い、2015年4月1日から診療放射線技師学校養成所指定規則が改定され、急変時の一次救命処置（BLS）の実施能力の習得が明文化された。一方で、診療放射線技師養成校の心肺蘇生に関する教育の現状は調査されていない。そこで養成校の学生に蘇生教育の現状と要望について調査を行った。その結果、養成校でのBLS教育の実際は3時間程度の座学と実習であること、さらに大半の学生が講義内容に満足し、半数近くがスキルが身に付いていると認識していることも把握できた。養成校での蘇生教育プログラムを見直すとともに、実際の現場を想定し放射線領域に特化した蘇生訓練講習の提供の必要性が示唆された。

## 1. はじめに

近年、質の高い胸骨圧迫が心肺蘇生する上で最大の因子と考えられており、心停止発生直後から一次救命措置（basic life support : BLS）・二次救命措

置（advanced life support : ALS）・循環再開までを迅速かつ的確に実施する能力が求められ、特にBLSがALSの効果を得るために必要な条件となってくる。診療放射線技師が関わる医療現場においても、CTやMRIで使用する造影剤や負荷薬剤の使用、検査台からの落下事故および磁場による吸着事故などにより、心肺停止になる被検者に遭遇する機会は起こり得る<sup>1,2)</sup>。従って診療放射線技師も、急変時および心肺蘇生時に備えBLS技術の熟知が求められるが、現状の卒後教育および診療放射線技師養成校の教育カリキュラムでは十分な整備が行われていない。

「地域における医療及び介護の総合的な確保を推進するための関係法律の整備等に関する法律」「医療法施行令等の一部を改正する政令」および「診療放射線技師法施行規則及び臨床検査技師等に関する法律施行規則の一部を改正する省令」が一部改正され診療放射線技師の業務範囲が見直された<sup>3,4)</sup>。新しい教育分野として医療安全管理学が定められ、急変時のBLSの実施能力の習得が明文化された。現在、それに伴い、

SHIMIZU Ryohei<sup>1)</sup>, MIZUI Masato<sup>2)</sup>,  
SHIMAZAKI Tatsuhiko<sup>3)</sup>, SASAKI Takeshi<sup>4)</sup>,  
NISHIDA Muneco<sup>5)</sup>, SAKASHITA Keiji<sup>6)</sup>

- 1) Department of Radiology, Kasai City Hospital  
2) Department of Radiology, Suzuka Kaisei Hospital  
3) Department of Radiology, Fujinomiya City General Hospital  
4) Department of Radiology, Ageo Central General Hospital  
5) Department of Radiology, Oogaki Tokusyukai Hospital  
6) The clinical training center, Rinku General Medical Center

Received March 2, 2021; accepted August 31, 2021

BLSに関する教育システムを構築することが急速に進められているが、診療放射線技師養成校の心肺蘇生に関する教育の現状は調査されていない。今回、診療放射線技師養成校の学生に蘇生教育の現状と要望についてアンケート調査することを目的とした。

## 2. 対象

診療放射線技師養成校46機関にアンケートを依頼し、協力を得られて15機関（専門学校4校、大学11校）の全学年を対象とし、1,685人より回答を得た。性別は男性が901人（53.5%）、女性が781人（46.4%）、無回答が3人（0.2%）だった。専門学校生が605人[1年生128人（7.6%）、2年生270人（16.0%）、3年生174人（10.3%）、4年生33人（2.0%）、大学生が1,076人[1年237人（14.1%）、2年227人（13.5%）、3年325人（19.3%）、4年287人（17.0%）、および無回答4人（0.2%）だった。専門学校生と大学生の割合はそれぞれ35.9%と63.9%だった。

## 3. アンケート内容

アンケートは、紙形式（1,518人）とWeb形式（167人）で無記名により実施した。またアンケート回答に伴うインフォームドコンセントは文書で実施し、アンケートの提出により本人から同意を得るものとした。アンケートの内容をTable 1に示す。

## 4. 結果

診療放射線技師養成校に在学中の学生がBLSの手技・手順を知っている割合は、各学年ともに60%以上で、1年生とその他の学年には20%以上の差が認められた（Fig.1）。同様に、AEDの使用方法についても知っている割合は各学年ともに70%以上で、1年生とその他の学年には20%近くの差が認められた（Fig.2）。

BLS技術を習得する必要性を感じている学生は全体で87.1%と多かったが、1年生と他の学年では約10%近くの差があった。また心肺蘇生現場において

Table 1 Questionnaire contents

1.	一次救命処置（BLS）の手技や手順は知っていますか？
a.	知っている b. 知らない
2.	自動体外式除細動器（AED）の使用方法を知っていますか？
a.	知っている b. 知らない
3.	診療放射線技師として、BLSの技術を習得することは必要ですか？
a.	必要 b. 不必要 c. 分からない
4.	診療放射線技師が、病院の蘇生現場でできることはあると思いますか？
a.	ある b. ない
5.	4.であると回答した方は、どのような行為ができると思いますか？（自由記入）
6.	診療放射線技師養成校入学前に学校、消防署、自動車教習所などでBLS講習を受けたことがありますか？
a.	ある b. ない c. 分からない
7.	診療放射線技師養成校入学後にBLSを自主的に勉強したことがありますか？
a.	ある b. ない c. 分からない
8.	BLSの学内講義内容はどのような形式でしょうか？
a.	講義（座学） b. 講義（座学）+実習 c. 実習 d. その他
9.	8.で「その他」と回答された方は、どのような講義形式がよいと思うか記入してください。
10.	BLSの講義時間を教えてください（自由記入）。
11.	BLSの講義時間は適当でしたか？
a.	短かった b. 適度な時間だった c. 長かった
12.	BLSに関する学内講義の内容に満足していますか？
a.	大変満足している b. 満足している c. どちらともいえない
d.	満足していない e. 全く満足していない f. 無回答
13.	12.で「満足していない」「全く満足していない」と回答した方は、改善点や要望があれば記入してください。
14.	心肺蘇生現場に遭遇した場合、一人または複数人のチームで対応できるスキル（胸骨圧迫、AED、意識の確認、気道管理など）があると思いますか？
a.	ある b. ない c. 分からない
15.	一般撮影、CT、MRIなど各モダリティの場面に合わせた急変時の演習があれば卒前教育として体験してみたいですか？
a.	体験してみたい b. どちらともいえない c. 体験したくない

診療放射線技師が関わることがないと感じている学生は全体で39.4%と多かった (Fig.3, 4). 特に1年生では52.1%がないと回答した. 一方, 診療放射線技師が心肺蘇生現場で関わると感じている学生の60%は, 胸骨圧迫, BLSの手技, AEDの使用が可能であると回答した (Fig.5).

診療放射線技師養成校入学前のBLS講習会受講率は80.4%と高かったが, 入学後に自主的に勉強して

いる学生は12.0%だけであった (Fig.6, 7). 学内のBLS講義は, 座学による講義のみが13.3%であり, 実習を含めた講義を実施していると回答した学生は76.5%もあった. その他と回答した学生に要望する講義を質問したところ, サークル形式での活動, 診療放射線技師業務に特化した実習および診療放射線技師が講師をしてほしいなどの意見があった. 講義内容に対する満足度は61.0%と高く, 不満に感じているの

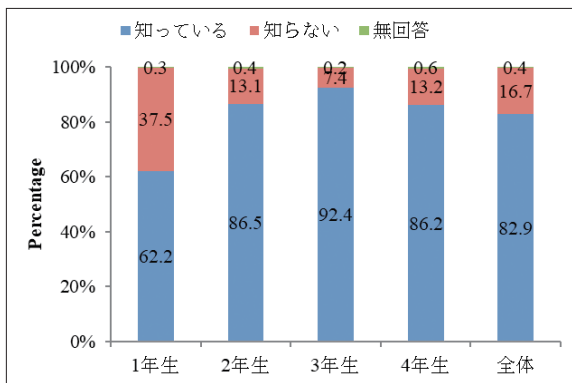


Fig.1 Recognition of basic life support (BLS) skills and procedure

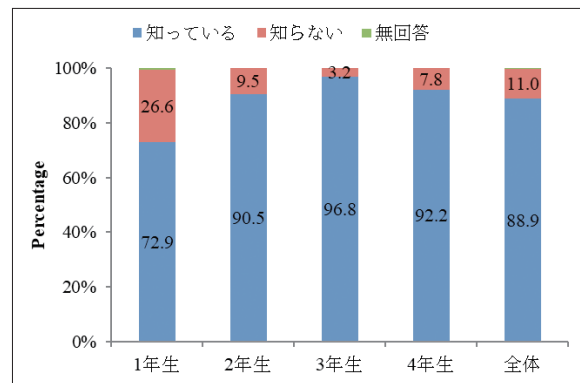


Fig.2 Recognition of how to use automated external defibrillator (AED)

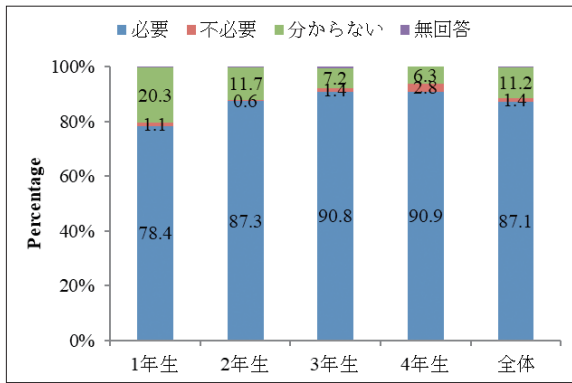


Fig.3 Necessity of basic life support (BLS) skills

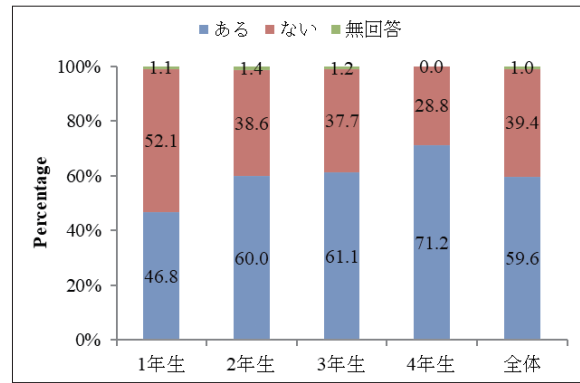


Fig.4 Possibility to participate in cardiopulmonary resuscitation site as radiological technologist

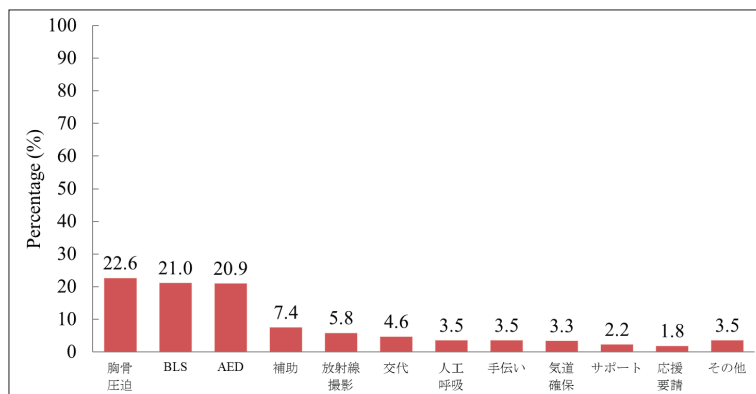


Fig.5 Actions that can be carried out at cardiopulmonary resuscitation site

は1.6%と少なかった (Fig.8). 不満に感じている学生の意見として、実習回数の不足、実習内容の不充実などがあつた。講義時間は2~3時間と回答した学生が約50%であり、4時間を超える講義を受けている学生は11.3%だった。また講義時間については、適度と感じている学生が67.3%だった (Fig.9)。

BLSに対応できるスキルを持っていると感じてい

る学生が全体で50.7%であり、持っていないと感じている学生は11.5%、不明と感じている学生が35.2%だった。(Fig.10)。放射線検査ごとのBLS訓練を体験してみたいと回答した学生は全体で74.7%と多く、体験したくないと回答した学生は2.7%とほとんどいなかった (Fig.11)。

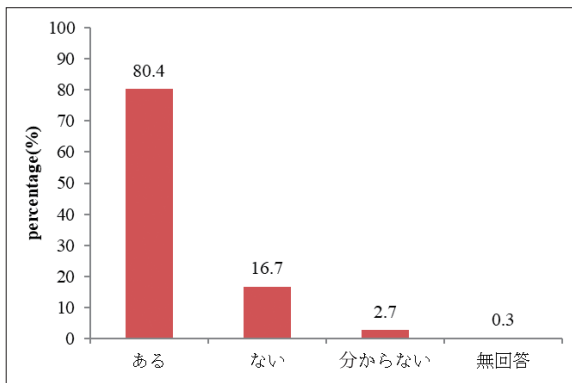


Fig.6 Attendance rate of basic life support (BLS) course before entering the radiological technologist training school

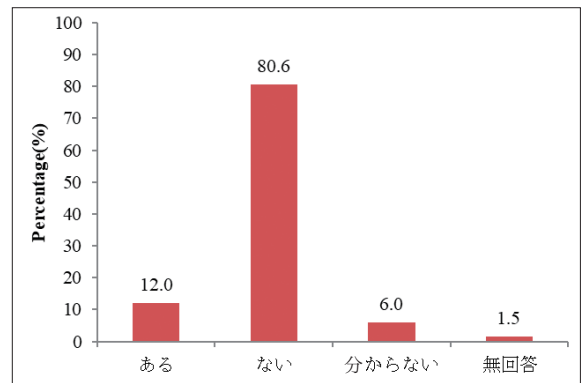


Fig.7 Current status of self-study for basic life support (BLS) after entering the radiological technologist training school

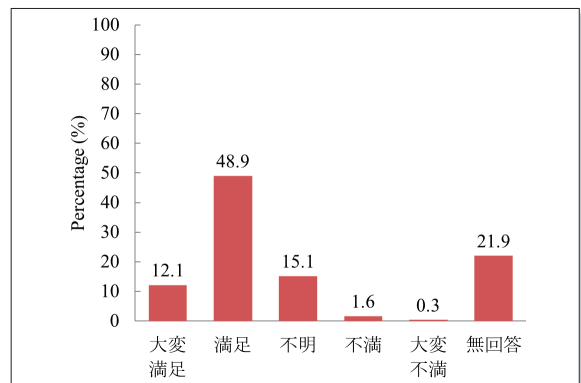
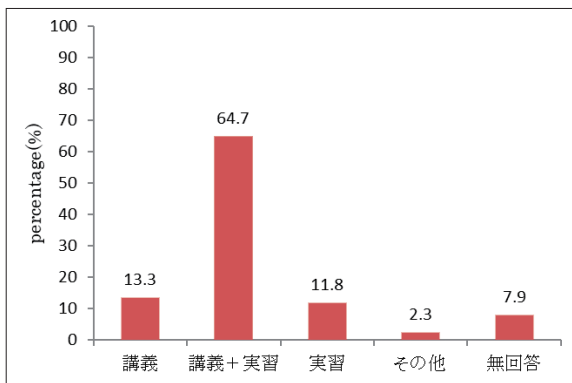


Fig.8 Lecture content and satisfaction. Left graph shows the lecture content for radiological technologist training school. Right graph shows the lecture satisfaction of radiological technologist training school

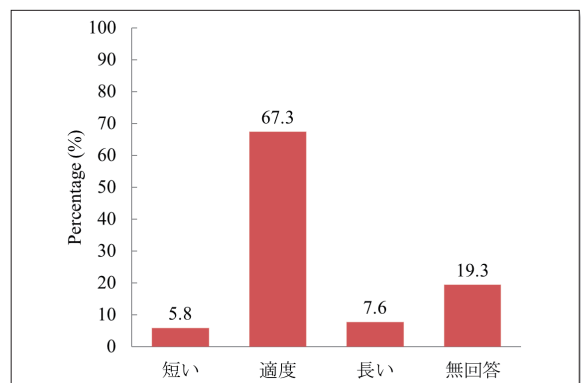
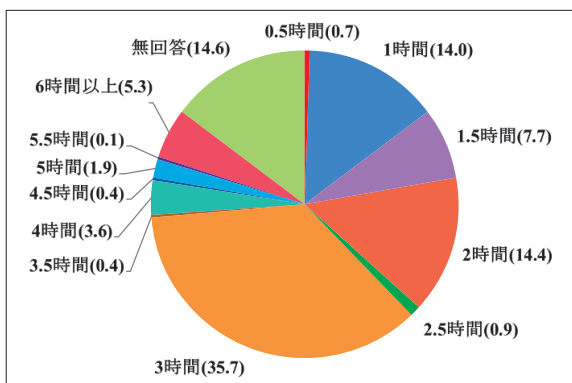


Fig.9 Lecture time and Real feeling. Left pie chart shows the overview of lecture time. Number of parentheses indicates the percentage of lecture time. Right graph shows the real feeling of for respondents

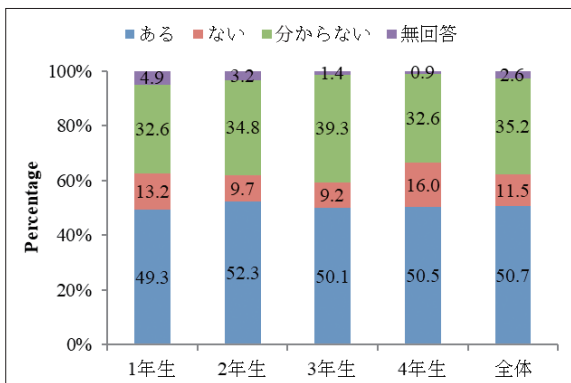


Fig.10 Self-assessment of basic life support (BLS) skills

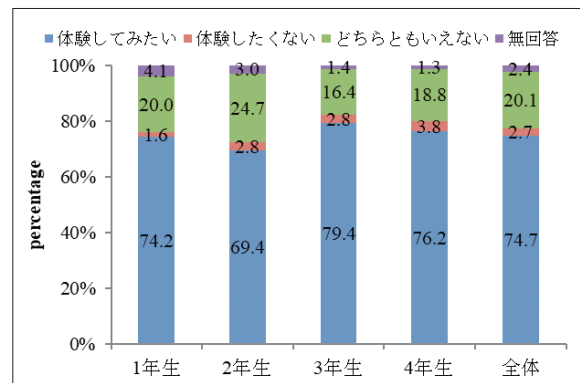


Fig.11 Request of holding basic life support (BLS) training course by medical device

## 5. 考 察

### ・ BLS・AEDの知識について

1年生は6から7割程度、2年生以降は8割を超える生徒が知っていること、8割の生徒は入学前に何らかの蘇生講習を受講したことがあるが、入学後に自主的に勉強している生徒は1割程度しかいないことが分かった。また9割近い生徒は蘇生の知識は必要だと思っているが、自分自身が現場で発揮できるスキルがあるかどうかについては、5割がある、1割がない、4割が不明と回答していた。2004（平成16）年に非医療従事者にAEDの使用が認められて以降、2008（平成20）年に中学生の学習指導要綱に記載され、2013（平成25）年度より小中高校生に心肺蘇生を含めた応急手当の指導が推奨されてきており、入学前から蘇生教育を受けた生徒が増えてきていると考える。さらに運転免許取得時に道路交通法第108条に応急救護処置講習として、心肺蘇生を含めた講習を受けなければならないため、そういった機会講習を受けている生徒もいるのではないかと考える。しかし、1年生の3割はBLS・AEDの使用法を知らないことと回答し、2年生以降に8割を超える生徒がBLS・AEDの使用法を知っていると回答していることから、入学前に受けた講義・講習だけでは知識は身に付かず、養成校入学後の蘇生教育が再教育となり、より強固な知識の習得につながっているのではないかと考える。JRC蘇生ガイドラインにおいても、BLSトレーニング後3から12カ月以内に技能が衰えるエビデンス、および頻回のトレーニングがCPRの技能、救助者の自信とCPRを実施しようとする意欲を改善させるエビデンスがある<sup>5)</sup>と記載されており、繰り返し蘇生教育を学ぶことが重要であると考えられる。

### ・ 養成校における講義について

1割程度は座学のみ講義であったが、大半が実習を伴う講義であり、講義時間も半数近くが3時間を超えていた。さらに6割の生徒が満足していると回答した。Habib Md.Reazaul Karimらも心肺蘇生講習において座学と実技では、胸骨圧迫については実技実習の方が優れていると述べている<sup>6)</sup>ことから、講義内容や時間に関してはしっかりと確保されているのではないかと考える。しかし、実技を中心とした講義を行う場合、蘇生人形やAEDトレーナーといった機材が必要になる。蘇生人形やAEDトレーナーは高価な機材であり、養成校の中には1学年が100人を超える所もあるため、必要個数も多くなり、用意自体が困難になる学校もあると考える。同様に、実技を行うためには機材を用意するとともに大会議場や体育館などの広いスペースも必要となる。施設的に困難になる学校もあると考える。一部の学校において数百人近い生徒に限られた時間・資材で、蘇生教育を行う方法として座学が選択されていると考える。

また4割の生徒は、実際の医療現場で診療放射線技師が関わる機会がないと考えていることから、現状の入学前の講義や養成校における教育では、蘇生の知識の必要性を理解させることはできるが、診療放射線技師が医療現場においてどのように関わっていくのかをイメージさせることができていないのではないかと考える。

### ・ 養成校における蘇生教育への展望

講義時間は十分確保されており、知識の習得・必要性については現状の教育で賄えているかもしれない。しかし、蘇生現場で診療放射線技師がどのような役割を担うのかがイメージできない、自分が実際の現場で

動けるかどうか分からない生徒が多い。さらに7割の生徒が実際の現場を想定した講義を受けたいと回答していることから、一般的な蘇生の知識や実技スキルを身に付けさせることはもちろん、実際の医療現場、特に診療放射線技師が勤務する検査室などにおける急変事例や、その際の技師の対応を学ぶことができるような現場想定型の蘇生訓練講習などを考案・提供していく必要があると考える。

## 6. 結 語

養成校でのBLS教育の実際は、その多くが学卒+実技であることが明らかにできた。さらに大半の学生が講義内容に満足し、知識の習得は必要だと考えながらも、半数だけが現場で発揮できるスキルを身に付けていると認識している現状も把握できた。また4割の学生が蘇生現場における診療放射線技師の役割はないと考えていることも分かった。養成校での蘇生教育プログラムを見直すとともに、実際の現場を想定し、放射線領域に特化した蘇生訓練講習の提供をしていく必要がある。

## 7. Abbreviation

AED : automated external defibrillator

BLS : basic life support

CT : computed tomography

MRI : magnetic resonance imaging

## 8. 謝 辞

本研究は、2017年に日本救急撮影技師認定機構における調査・研究活動として助成を受けて実施したものである。

本研究に際しご協力いただきました金沢大学医薬保健研究域保健学系助教 瀧谷孝行さま、お忙しい中アンケートにご協力いただきました診療放射線技師養成校学生諸子に厚く御礼申し上げます。

また本研究に助成いただきました日本救急撮影技師認定機構の西池代表および関係者各位に厚く御礼申し上げます。

## 表の説明

Table 1 アンケート内容

## 図の説明

- Fig.1 BLSの手技・手順の認知度
- Fig.2 AEDの使用法
- Fig.3 BLS技術を習得する必要性
- Fig.4 心肺蘇生現場での関わり
- Fig.5 心肺蘇生現場での実施できる行為
- Fig.6 入学前のBLS講習会受講率
- Fig.7 入学後のBLS自主勉強実施率
- Fig.8 BLS講義内容と満足度
- Fig.9 BLS講義時間とその実感度
- Fig.10 BLSに対応できるスキル
- Fig.11 放射線検査ごとのBLS訓練

## 参考文献

- 1) 引地健生：MRI検査における安全管理—事故事例の検討—。日本職業・災害医学会会誌，52(5)：257-264，2004。
- 2) 鳴海善文，中村仁信：非イオン性ヨード造影剤およびガドリニウム造影剤の重症副作用および死亡例の頻度調査。日本医学放射線学会雑誌，65(3)：300-301，2005。
- 3) 診療放射線技師学校養成所指定規則。  
<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=326M50000180004> (参照2018.3.15)。
- 4) 診療放射線技師養成所指導ガイドライン。  
<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/iryo/shikaku/yoseijoyoko-yoryo.files/hoshasen-gaidorain.pdf> (参照2018.3.15)
- 5) 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。17。
- 6) Habib Md.Reazaul Karim, et al.: Comparison of effectiveness of class lecture versus workshop-based teaching of basic life support on acquiring practice skills among the health care providers. Int J Crit Illn Inj Sci. 6(2) : 61-64, 2016.