

# 私と臨床工学技士

鈴木 理 功

東亜大学 医療学部 医療工学科

suzuki@toua-u.ac.jp

## 1. はじめに

臨床工学技士の国家資格が誕生し、約20年が経過し、現任者経過措置後の養成校卒業生での資格取得者の年間増加率は85.5人であり、今までの有資格者は累計2万3,101人（2009年現在）となった。

養成学科も年々増加しており、本年4月現在の養成学科学生定員は短大、専門学校が30学科1,427名、大学17学科1,019名、専攻科8学科274名となっている。また、最近ではテレビドラマでも脇役として登場し、少しずつ注目を浴びつつある資格であり、臨床工学技士の存在が世の中に浸透しつつある。

しかしながら、医師や看護師、薬剤師などの他の医療従事者と比べ、臨床工学技士の知名度はまだまだ低く「臨床検査技師」の仲間ではないかと思う人も多い。

そこで今回は臨床工学技士とはどのような職業でどのような仕事を行っているのかを私の体験した経験などをふまえながら説明していきたい。

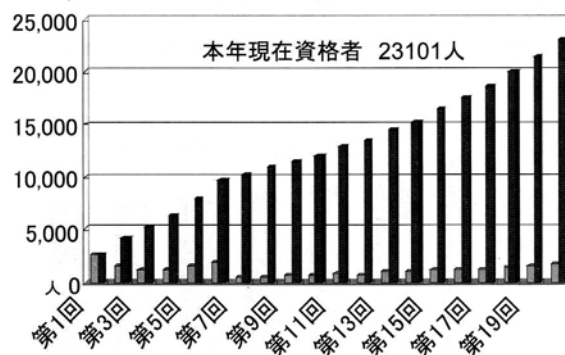
## 2. 臨床工学技士とは

臨床工学技士法で「臨床工学技士」とは、「生命維持管理装置の操作および保守点検を行うことを業とする者」をいう。法律の条文の言葉を使って、臨床工学技士を定義するとこのようになるが、これではよく理解できないだろうと思う。そこで、まず生命維持管理装置とはなにかについて解説する。生命維持管理装置とは、「人の呼吸、循環または代謝の機能の一部を代替し、または補助することが目的の装置」のことである。

現在、生命維持管理装置に該当する機器は法律

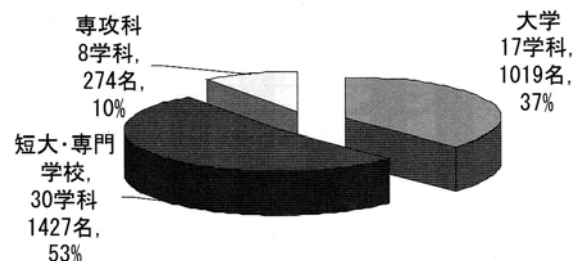
などでは定められてはいないが、厚生労働省が定めた「臨床工学技士業務指針」に例示されている主なものは人工呼吸装置<sup>(注1)</sup>、人工心肺装置<sup>(注2)</sup>、補助循環装置、血液浄化装置<sup>(注3)</sup>、体外式ペースメーカー（広く使われている埋め込み型ペースメーカーはまだ含まれていないが、近いうちに含まれると予想される）、除細動器など人の生命を救うために必要な機器、およびこれを運転するのに必要

図1 臨床工学技士合格者と累積人数推移



(社団法人日本臨床工学技士会会報 2007 No.32 特別号より)

図2 臨床工学技士養成学科の現状



(社団法人日本臨床工学技士会会誌 2007 No.32 特別号より)

な各種モニタ（心電図、血圧モニタ、血ガスモニタなど）と周辺装置（輸液ポンプ、加温冷却装置など）などがある。

臨床工学技士はこれらの医療機器を操作、点検、保守を行うことを仕事としている職業である。

### 3. 臨床工学技士の業務に関して

臨床工学技士は生命維持管理装置のプロであり、生命維持管理装置の操作、保守点検に関しては、医師や看護師などの誰よりも詳しい正確な知識を持ち、その知識を実際に使えなければならない。例えば、生命維持管理装置に異常が生じた場合は、臨床工学技士はただちにそれを発見して、医師や看護師などの医療チームのほかのメンバーに知らせなければならない。また、医療チームのメンバーに、生命維持管理装置について十分理解させることも、臨床工学技士の仕事である。もし、仮に生命維持管理装置で医療事故が起きた場合、臨床工学技士も法的責任を問われる可能性がある。これまでは、医療事故がおこらないように注意する義務と責任の大半は医師にあったが、これからは臨床工学技士も生命維持管理装置については責任を負うと考えておいたほうがよい。現場において責任を問われるのは非常に大変なことではあるが、責任のないところに権限はないのであって、臨床工学技士の重要性が認められるととらえるべきである。

### 4. 臨床工学技士になるためには

まず、臨床工学技士になるためには国家試験の受験資格を得なければならない。そのためには、高校を卒業し、「学校・養成所」に入学して勉強をし、所定の単位を修得すれば得ることができる。（臨床工学技士法第14条第1号<sup>(注4)</sup>、臨床工学技士学校養成所指定規則第1条）。臨床工学技士学校養成所指定規則で「学校・養成所」の意味が定義され、学校・養成所に指定される条件が定められている。受験資格を得るためには、3年以上の在学が必要とされているので、学校・養成所は3年制の専門学校や短大でも、4年生の大学でもよい。しかし、臨床工学技士を養成するのに3年間の教育で十分なのかということは、よく検討する必要があると思う。医学部で医学教育を行うのでさえ6年をかけている。それを考えると、工学と医学を修得しなければならない臨床工学技士の理想的教育には、最低でも6年は必要ともいえる。しかし、現実には高校卒業後3年間の勉学で国家試験受験資格が得られる状態にある。種々の事情でできるだけ早く社会に出たい人にとって、これはありがたいことだが、4年を費やして大学を卒業した場合には、大学教育のメリット（一般教育による視野の拡大と卒業研究による問題解決能力の向上）を得ることができると考えられる。さらに、大学を卒業した場合にはより専門的な知識を得ることができる大学院への進学も可能である。筆者も本学の大学院に進学した一人であるが、大学院を卒業した場合は臨床現場だけではなく、教

図3 手術室の様子



(日本臨床工学技士教育施設協議会 HPより)

育現場（専門学校・短大・大学など）や研究に関する職場（企業の開発研究所など）、臨床においても指導的立場に就くことが可能となる。今はまだまだこのような臨床工学技士の数は少ないが少しずつ生まれてきているのも事実である。

### 5. 私が臨床工学技士になった理由

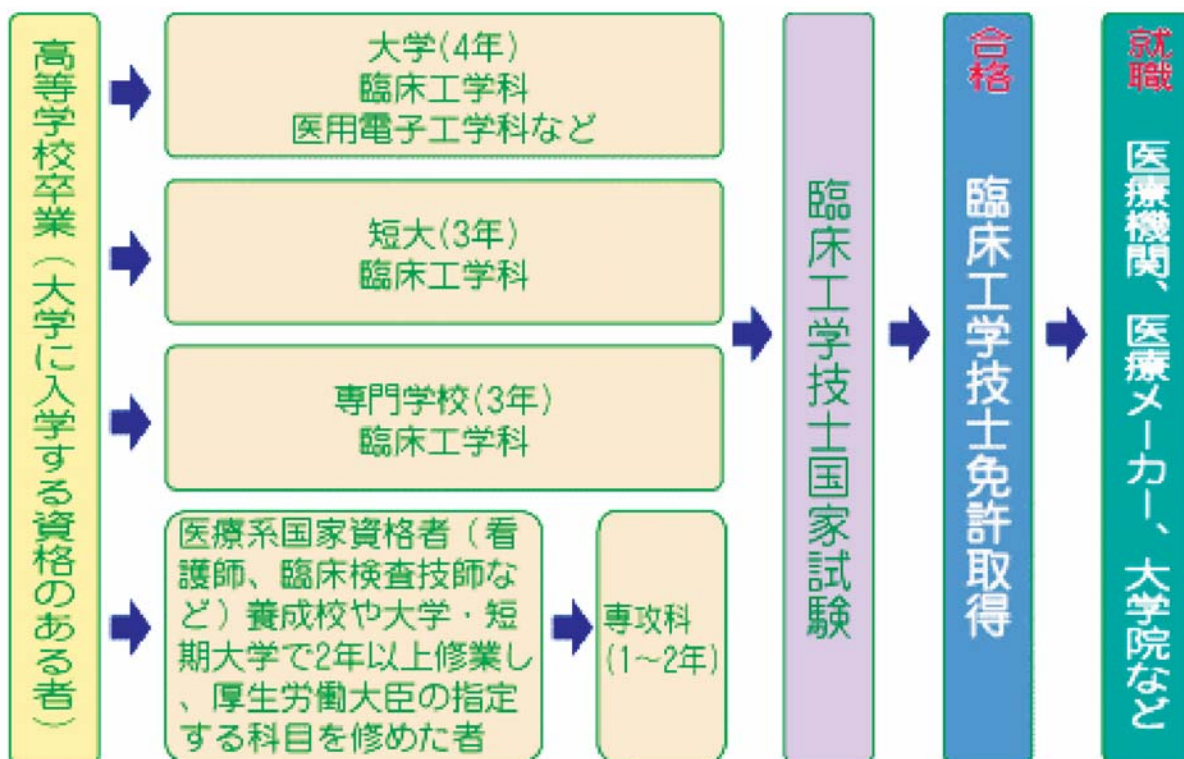
筆者は今から30年前にここ下関より1,200kmも離れた北海道の札幌で生まれた。生まれてすぐに心臓に疾患が見つかり、先天性心室中隔欠損症という疾患であった。心臓には右心房、左心房、右心室、左心室という4つの部屋があり、それぞれその部屋は壁や蓋（弁）で覆われているが、この病気では、その壁の一部に生れつき穴があいている病気である。この病気は、穴の大きさや位置によって病気の程度が異なるが、幸いにもひどい状態というわけではなかった。成長するにつれてその穴が塞がることも期待したが困難であったた

め、6歳の時にその穴を塞ぐ手術を行った。無事、手術は成功し、その後特に大きな問題もなく成長することができた。

高校生になり、将来自分がどのような仕事をしたいかということを考える時期になると幼い頃に大きな手術をした経験から医療、特に自分自身の病気について興味を持ち始めた。心臓の手術をする際には人工心肺装置という機械を操作して行うこと、その現場では医師以外に様々な職種の協力を得て治療を行っていることを知った。またその中には臨床工学技士という医療職種があり、人工心肺を操作しているということも学んだ。それがきっかけでどんどん臨床工学技士に興味を持ち始めた。

高校の進路担当の先生に相談したところ、下関にある東亜大学を教えて頂いた。東亜大学に進学し、臨床工学技士の国家試験に合格、大学を卒業した。その後、臨床現場に就職して経験を積みながら大学院にも進学し、現在に至っている。

図4 臨床工学技士になる方法



（日本臨床工学技士教育施設協議会 HPより）

## 6. 臨床現場で働いて

大学を卒業後、臨床工学技士として福岡県北九州市の病院で働き始めた。その病院には当時、臨床工学技士が7名勤務し、そのうち透析業務に5名、医療機器管理業務には2名の臨床工学技士が配属されていた。私は透析業務に配属され、先輩の臨床工学技士のもとで透析技術を教えて頂いた。その頃はなにかもが新鮮で日々の業務を覚えることに精一杯な毎日を過ごしていたように思う。

1年が経ち、透析業務をひとりでできるようになり、患者ともうまくコミュニケーションもとれるようになってきた頃、徐々に患者様から「ありがとう」といわれるようになった。今思えば、少しずつ患者様から信頼させる技士になれてきたからだと思う。私は5年間、北九州の病院で臨床を経験しましたがよいスタッフと患者に恵まれて充実した臨床経験を積むことができた。

今は東亜大学に奉職し講師として働く傍ら、下関市内の病院で非常勤の臨床工学技士として主に医療機器管理や人工呼吸器の業務を行っている。

これからも日々、精進をかかさず患者様にたくさん「ありがとう」といわれるような臨床工学技士を目指していきたいと思う。

新カリキュラム

教育内容		単位数
基礎分野	科学的思考の基盤	14
	人間と生活	
専門基礎分野	人体の構造及び機能	6
	臨床工学に必要な医学的基礎	8
	臨床工学に必要な理工学的基礎	16
	臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎	7
専門分野	医用生体工学	7
	医療機器学	8
	生体機能代行装置学	8
	医用安全管理学	8
	関連臨床医学	8
	臨床実習	8
	合計	8

## 7. 養成所教員として思うこと

昨年、臨床現場から養成校教員となり、約1年半が経過した。養成校教員の仕事は臨床現場とはまた違った大変さや責任がある仕事ではあるが、

旧カリキュラム

科目	時間割	
基礎科目	人文科学2科目	60
	社会科学2科目	60
	自然科学2科目	60
	外国語	60
	保険体育	60
専門基礎科目	公衆衛生学	60
	医学概論	60
	人の構造及び機能	60
	病理学概論	60
	基礎医学実習	60
	臨床生理学	60
	臨床生化学	60
	臨床免疫学	60
	臨床薬理学	60
	看護学概論	60
	応用数学	60
	医用工学概論	60
	システム工学	60
	情報処理工学	60
	システム・情報処理実習	8
	電気工学	60
	電子工学	60
	物性工学	60
	機械工学	60
		材料工学
	計測工学	60
専門科目	放射線工学概論	60
	医用機器学概論	60
	生体機能代行装置学	60
	医用治療機器学	60
	生体計測装置学	60
	医用機器安全管理学	60
	臨床医学総論	60
	関係法規	60
	臨床実習	60
		その他選択必修科目

表1 新カリキュラムと旧カリキュラムの対応表  
(社団法人日本臨床工学技士会誌 2009 No.37より)

学生と日々ともに学び、喜び、時には指導するため怒ることもあるが、とても充実した時間を過ごしている。

これから私が養成校教員として考えなければならないと思うことは、臨床工学技士の専門教科担当教員として教育内容の充実は今以上に力を注いでいくことである。

2005年3月に他の医療職同様にカリキュラムの大網化が図られ、見直しされた内容が発表された。表1に新旧のカリキュラムを示した。新カリキュラムでは教育内容に見合った科目を学校独自で設定することが可能となり、開講科目の自由度が増した。その結果、養成校ごとに特徴ある講義内容を作り出すことが可能となった。

近年、臨床工学技士養成校が大学や専門学校問わず、各地に次々と新設されている。

今後は、なにか他校にはない特徴ある専門教育内容を模索し、確立することで東亜大学に進学したいといった学生が増えるよう努力していきたいと考えている。

また、学生には幼い頃に自分自身の命を助けてくれた医療機器（人工心肺、人工透析、人工呼吸器など）について単なる原理や使い方だけではなく、使われる立場の目線、言い換えれば患者の目線にたって考えることの大切さを、実体験をもとに指導していきたいと考えている。

## 8. 臨床工学技士の将来

現在、最も多くの臨床工学技士が専門業務として行っているのは透析治療であるが、きわめて有効な免疫抑制剤が開発されれば、患者の負担や医療経済から考えて、現在の透析治療から腎移植に治療の流れが変わると考えられる。また、心臓手術における人工心肺の操作を主業務としている臨床工学技士も多いが、心臓を停止させないで手術を行う方法が開発され、近い将来に人工心肺を用いる手術は著しく減少すると考えられている。このように医療技術の進歩に伴って、これまで臨床工学技士の主要業務であったものがなくなる可能性も今後考えられなくもない。

しかし、全体としては医療機器がますます高度になり、多数の医療機器が臨床に導入されるであ

ろう。臨床工学技士法が施行されてからも、衝撃波結石破碎装置、パルスオキシメータ、情報機器などはすでに広く使用されており、今後も内視鏡手術装置、ロボット手術装置、マニピュレータなどの高度な医療機器が臨床に導入されることは間違いない。これらのことから急速に進歩する医療には新しい医療機器が必須であり、臨床における工学的な業務や問題が確実に増え、今後も臨床工学技士の需要も増え続けると考えられる。

## 9. おわりに

医療法改正や立ち会い規制、急速に進む医療技術などによって臨床工学技士の社会的ニーズは益々高まりをみせ、各養成校は、多くの求人に応えられない状態にある。しかし、臨床工学技士は他の医療従事者と比べ資格認知度が低く、臨床工学技士を目指す高校生は少子化の影響もあり、現在あまり増えてはいないのが現状である。

この読み物を通じて多くの人が「臨床工学技士」について知って頂き、少しでも臨床工学技士に興味・関心をもって頂けることを切に願う。

[注1]

呼吸停止、または自分では十分な呼吸ができない患者さんに装着し、呼吸を補助または代行する装置のことをいう。人工呼吸器は手術室、ICU、CCU、病棟などで広く使用されている。

[注2]

心臓手術を行う場合心臓を一時止める必要がある。手術中一時的に心臓と肺の代行をする装置のことをいう。

[注3]

腎臓の機能が低下すると尿毒素や水分が体内に蓄積し、尿毒症になる。尿毒症は最終的には死に至るが、血液浄化装置を用いて腎臓の機能を代行し治療を行っている。

[注4]

学校教育法（昭和二十二年法律第二十六号）第五十六条第一項の規定により大学に入学することができる者（この号の規定により文部科学大臣の指定した学校が大学である場合において、当該大学

が同条第二項の規定により当該大学に入学させたものを含む。)で、文部科学大臣が指定した学校又は厚生労働大臣が指定した臨床工学技士養成所において、三年以上臨床工学技士として必要な知識及び技能を修得したもの

## 参考文献

- ・相澤康弘 [2009] 『教育の現状と学生募集について』『社団法人日本臨床工学技士会会報』VOL.37 p.28-30
- ・見目恭一 [2007] 『資格誕生後の20年の現実「見えない臨床工学技士像」』『社団法人日本臨床工学技士会会報』VOL.32 p.61-65
- ・『臨床工学技士になるには』『日本臨床工学技士教育施設協議会』  
[http://www.jaefcet.org/about\\_ce02.html](http://www.jaefcet.org/about_ce02.html)
- ・出淵靖志 [2009] 『養成校の現状－教育と就職の立場から－』『社団法人日本臨床工学技士会会報』VOL.37 p.31-34
- ・見目恭一 [2009] 『臨床工学技士の認知度と養成校学生の現状と今後の対策』『社団法人日本臨床工学技士会会報』VOL.37 p.35-37
- ・野城真理 [2006] 『臨床工学技士のすすめ』コロナ社
- ・須崎正敏 [2005] 『プロ意識をもった臨床工学技士養成を目指して』『Clinical Engineering』VOL.37 p.652-654
- ・寺町教詞 [2003] 『養成施設が考える臨床工学技士教育』VOL.14 p.689-690