

報告

臨床工学技士を目指す学生の意識調査に基づく教育展開の検討

佐藤 綾・鳥居 徹也・中原 由木子・伊藤 裕司

純真学園大学 保健医療学部 医療工学科

Study of the Expansion Education Based on the Awareness Survey of the Undergraduate Students Aimed at a Clinical Engineer

Aya SATO, Tetsuya TORII, Yukiko NAKAHARA, Yuji ITOH

Department of Medical Engineering, Faculty of Health Sciences, JUNSHIN GAKUEN University

要旨： 質が高く、効率のよい大学教育には、教員が学生の意識傾向を掴み、教育に活かすことが重要である。そこで、医療工学科では、今後の教育展開や学生指導を検討するにあたり、本学科の学生の意識調査を実施している。調査結果より、学習態度では消極的な意見が多く、医療に関心を持った動機は、奉仕の精神が伺える意見がみられた。臨床工学技士の志望理由では、医療機器への興味が多かった。検討の結果、今後は、学習面の指導と併せて医療に対する姿勢や精神を指導していくことが必要であると考えられる。継続的なアンケート調査により、データの精度を上げ、新たな知見や傾向を見出すことは、本学科の求める人材像の育成に有用であると考えられる。

キーワード： 臨床工学技士、意識調査、講義展開、学生指導、教育

Abstract: To obtain the high quality, efficient undergraduate education, it is important that teachers grasp the awareness trend of student for taking advantage of the education. An awareness survey was conducted to the student in our department for future education expansion. The results shown that although many students had the negative learning attitudes, the spirit of dedication was the motivation for their interested in the medical care field. Many students also interested in the medical equipment. It is necessary to continue to lead the dedication of spirit and attitude to medical care along with the guidance that comes from learning. In order to educate more talented student, data accuracy and new aspect is useful in future survey.

Keywords: clinical engineering, awareness survey, lecture development, student guidance, education

1. はじめに

2011年4月の純真学園大学の開学とともに、保健医療学部には医療工学科が設置されて2年目を迎える。医療工学科では臨床工学技士の育成を行っている。臨床工学技士とは、臨床工学技士法(昭和62年法律第60号)により「厚生労働大臣の免許を受けて、臨床工学技士の名称を用いて、医師の指示の下に、生命維持管理装置の操作及び保守点検を行うことを業とする者」と定義されている医療従事者である。平成22年に病院に勤務している臨床工学技士は13,767名であり、主な医療職種と比較するとその数は少ないが、対前年度の増減率は7.2%と他職種と比較しても増加

傾向にある¹⁾。臨床工学技士の業務も、医療技術の進歩による医療機器の多様化、高度化とともに、更なる専門性が必要となってきた²⁾。そこで、2010年、厚生労働省の「チーム医療の推進に関する検討会」の報告書を踏まえて、厚生労働省医政局長より「医療スタッフの協働・連携によるチーム医療の推進について」が発令された。その中で、人工呼吸器装着時の気管挿管チューブ内の喀痰吸引および動脈留置カテーテルからの採血が認められた³⁾。これを受けて、臨床工学合同委員会により昭和63年に発出された「臨床工学技士業務指針」⁴⁾が見直され、「臨床工学技士基本業務指針」²⁾が策定された。臨床工学技士の誕生から25年目を迎えた現在、臨床工学技士の業務も多岐にわたっており、今後も更なる業務拡大が予想される。

本学科では、チーム医療を担うために必要なコミュニケーション能力と幅広い教養、高い倫理観及び使命感を備え、常に問題意識を持ち問題解決に対する積極的な探究心と向上心に溢れた人材の育成を目指している。加えて、現代医療に採用されている工学技術や高度化する医療技術に対応するため、礎として必要となる医学・医療と工学の基礎を身に付け、高い技術能力を活かせるような教育を目指している。そのため我々教員は、医療に対する姿勢と医療における臨床工学技士の位置付けを十分に認識し、学生に理解させる必要がある。学生の医療に関する知識や臨床工学技士に対する認識は様々であり、教員がその意識傾向を把握することが重要である。

本論文は、本学科が育成を目指す人材像の達成のための教育、指導方針の検討を目的とし、学生の学習態度や臨床工学技士に関する意識調査をもとに、今後の教育展開の検討を行う。そこで、本学科の入学直後の学生ならびに次学年進級直後の学生を対象に、現在までの学生生活と学習関連、基礎学力の習熟度と併せて、臨床工学技士及び他職種や資格に関する認識の調査を実施した。

2. 調査方法

2.1 調査対象

調査対象は、純真学園大学保健医療学部医療工学科の1年生（2011年度入学生27名、2012年度入学生36名）と2年生（26名）である。1年生の調査実施時期は、入学直後と前期終了後である。2年生の調査実施時期は、2年生進級直後である。対象学生には、十分なインフォームドコンセントを行った後に調査を実施した。

2.2 調査内容と調査方法

(1) 学生生活・学習関連

調査以前の生活状況や学習環境、学習状況などについて回答をもとめた。回答方法は無記名とし、解答群からの選択方式とした。

(2) 医療・臨床工学関連

調査以前の医療および臨床工学技士への関心度、就職に関する意識、臨床工学技士以外の職種や資格への関心度などについて回答をもとめた。回答

方法は無記名とし、基本的には解答群からの選択方式であるが、質問内容により複数回答、優先順位をもとめた。臨床工学技士以外の資格については、各資格の概要説明を行った後に調査を実施した。

(3) 基礎学力習熟度と臨床工学技士専門知識

一般教養問題と臨床工学技士専門分野の問題を出題した。一部の一般教養問題以外は択一問題とした。なお、臨床工学技士専門分野に関しては、1年生（2011年度入学生、2012年度入学生）、2年生ともに同様の問題を出題した。また、臨床工学技士専門分野の問題は、臨床工学技士の国家試験問題から抜粋したものを出题した。

3. 調査結果

調査結果の回収率を表1に示す。1年生の回収率は、2011年度では入学直後、前期終了後ともに100%、2012年度では97%であった。2年生の回収率は96%であった。ただし、単独回答の質問に対して複数回答を行っている場合や無回答は集計データから除外している。

3.1 学生生活・学習関連

学生生活・学習関連の質問の中から、今回は学習環境の調査に注目した。

入学以前の学習態度についての集計結果を図1に示す。集計は、1年生の入学直後の調査結果をもとに行った。「課題提出期限の厳守」は52.5%が身に付いていたと回答した。それとは対照的に、「自身のスケジュール管理」は71.0%、「学習計画の立案」は86.8%と、どちらの質問も、身に付いていなかった、あまり身に付いていなかったとの回答が多数を占めた。また、「欠席時の補習」では、60.0%があまり身に付いていなかったと回答した。「授業への積極性」では、48.3%が身に付いていた、50.0%があまり身に付いていなかった

表1 調査結果の回収率

		2011年度 入学生	2012年度 入学生
1年生	入学直後	100%	97%
	前期終了後	100%	97%
2年生	進級直後	96%	-

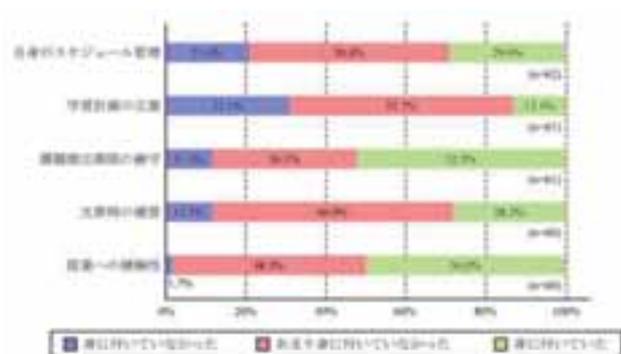


図1 学習態度



図3 医療に興味を持った動機

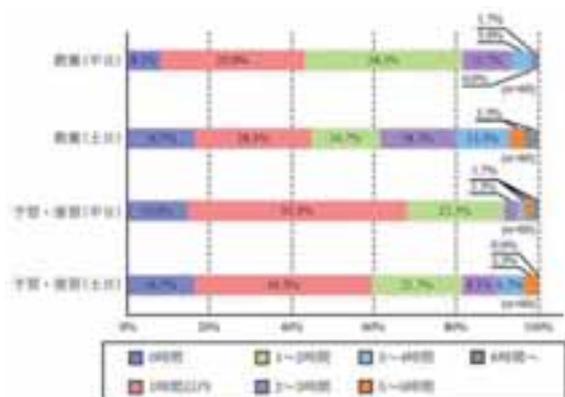


図2 学習時間

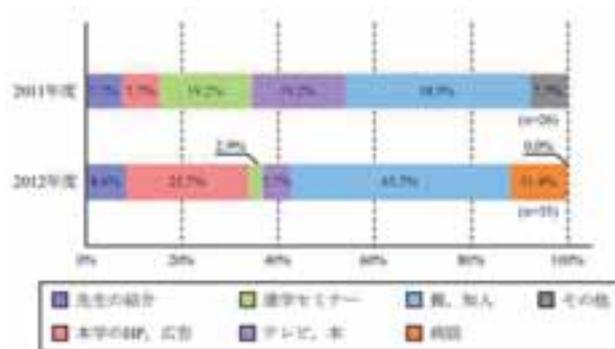


図4 臨床工学技士を知る契機となった媒体

と回答し、ほぼ同率であった。

学習時間についての集計結果を図2に示す。集計は、1年生の入学直後の調査結果をもとに行った。教養は、授業以外の学習に費やした時間であり、予習・復習は、授業に関する学習に費やした時間である。「教養(平日)」は、1時間以内から2時間が73.3%であった。「教養(土日)」は、1時間以内が28.3%で最多となり、0時間と1~2時間、2~3時間、3~4時間では、ほぼ横ばいであった。「教養(平日)」、「教養(土日)」で、5時間以上との回答は1.7%、6.6%であった。「予習・復習(平日)」と「予習・復習(土日)」では、0時間は15.0%、16.7%であり、1時間以内から2時間は76.6%、65.0%であった。「教養」と同様に、「予習・復習(平日)」、「予習・復習(土日)」で、5時間以上との回答は5.1%、3.3%であった。

3.2 医療・臨床工学関連

3.2.1 医療関連

医療に興味を持った動機についての集計結果を図3に示す。集計は、1年生の入学直後の調査結

果をもとに行った。2011年度では、「人の役に立ちたい」が30.8%で最多となり、「親・知人の勧め」が23.1%と続いた。2012年度でも同様の傾向がみられ、「人の役に立ちたい」、「親・知人の勧め」がともに28.6%であった。それに続いて、「将来性と安定」との回答が2011年度は19.2%、2012年度は25.7%であった。

3.2.2 臨床工学技士関連

臨床工学技士を知る契機となった媒体についての集計結果を図4に示す。集計は、1年生の入学直後の調査結果をもとに行った。「親・知人」との回答が、2011年度は38.5%、2012年度は45.7%と、両年度ともに最多となった。それに続いて、2011年度は、「テレビ・本と進学セミナー」が19.2%、2012年度は「大学のHP・広告」が25.7%であった。

臨床工学技士を志望した理由についての集計結果を表2に示す。集計は、1年生の入学直後の調査結果をもとに行った。第一希望者では、「医療機器に興味があった」が、2011年度で35.3%

表 2 臨床工学技士志望理由

	第一希望者		第一希望者以外	
	2011 (n=17)	2012 (n=17)	2011 (n=8)	2012 (n=16)
医療機器に興味があった	35.3%	41.2%	0.0%	6.3%
医療工学に興味があった	11.8%	17.6%	12.5%	25.0%
機械に興味があった	5.9%	17.6%	25.0%	6.3%
就職に有利である	11.8%	11.8%	0.0%	18.8%
先生からの勧め	0.0%	11.8%	12.5%	6.3%
親・知人の勧め	17.6%	0.0%	25.0%	6.3%
医療に携わりたい	11.8%	0.0%	12.5%	31.3%
職種内容は分からないが興味を持った	0.0%	0.0%	12.5%	0.0%
その他	5.9%	0.0%	0.0%	0.0%



図 5 臨床工学技士の魅力

2012年度で41.2%とともに最多となった。また、両年度ともに、「医療工学に興味がある」、「就職に有利である」との回答がみられた。第一希望者以外では、2011年度は、「機械への興味」と「親・知人の勧め」がともに25.0%で最多となった。2012年度では、「医療に携わりたい」が31.3%で最も多く、「医療工学への興味」が25.0%でそれに続いた。

臨床工学技士の魅力についての集計結果を図5に示す。集計は、1年生の入学直後の調査結果をもとに行った。「今後の業務拡大が期待できる」が37.7%で最多となり、「様々な部署で活躍できる」が21.3%、「院内の医療安全にかかわる重要な任務を任される」が16.4%と続いた。

臨床工学技士を志望するレベルについての集計結果を図6に示す。集計は、1年生の入学直後と前期終了後の調査結果をもとに行った。現段階において臨床工学技士を志望するレベルを5段階評価（評価1：最小，評価5：最大）で評価した。

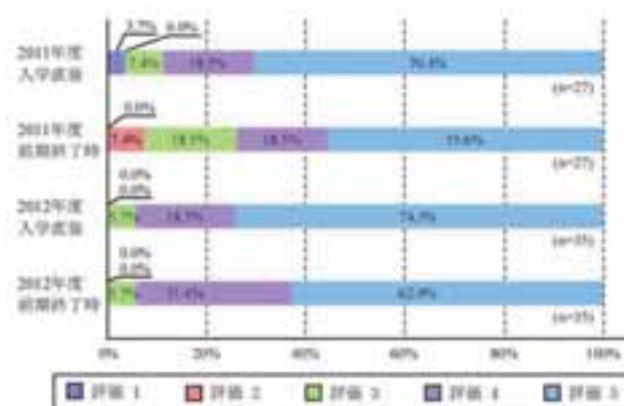


図 6 臨床工学技士を志望するレベル

2011年度の評価5は、入学直後は70.4%、前期終了後では55.6%であった。2012年度の評価5は、入学直後は74.3%、前期終了後では62.9%であった。評価1は、両年度とも前期終了後の調査では0%であった。

次に、就職に関する意識調査の集計結果を示す。集計は、1年生の入学直後と前期終了後の調査結果をもとに行った。志望する就職先についての集計結果を図7に示す。2011年度では、「病院」が、入学直後は81.5%、前期終了後は77.8%と全体の約8割を占めている。2012年度では、「病院」が、入学直後は68.6%であったが、前期終了後には91.4%であり、33.3%増加している。それに伴って、「まだ分からない」との回答が66.7%減少した。

続いて、病院への就職を志望している学生を対象に、病院内での志望部署の回答をもとめた。志望部署の選択肢は、臨床工学技士が現在、病院内で業務に就いている代表的な部署とこれから業務

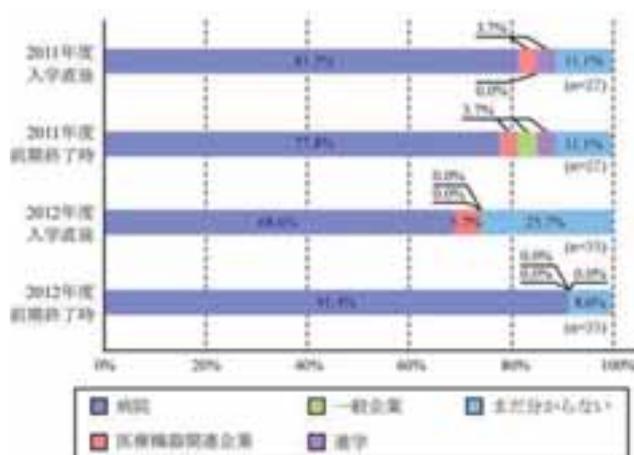


図7 志望する就職先

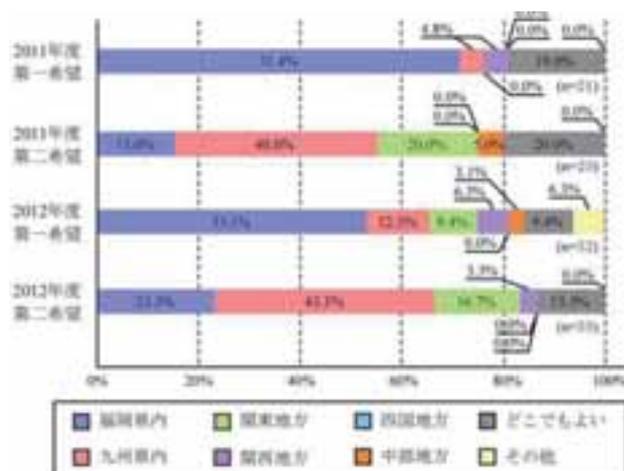


図9 就職を志望する地域

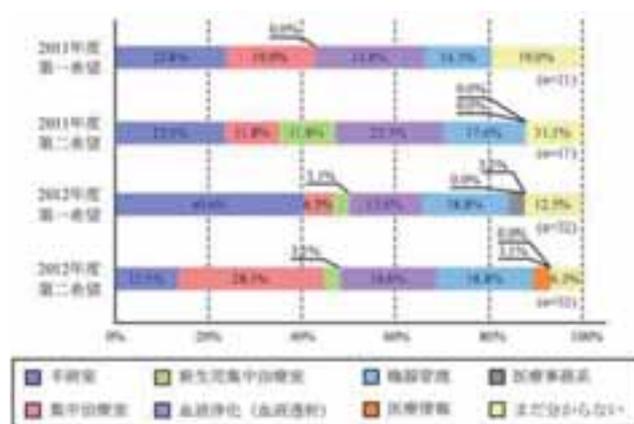


図8 志望する病院内部署

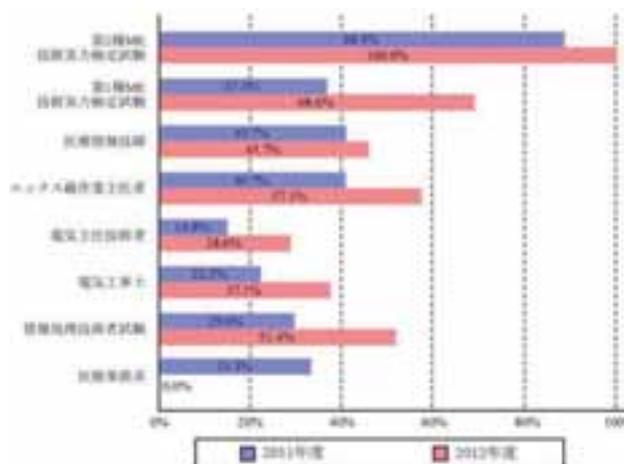


図10 取得を志望する資格

に就く可能性のある部署を挙げた。

志望部署についての集計結果を図8に示す。集計は、1年生の前期終了後の調査結果をもとに行った。2011年度の第一希望は、「手術室」と「血液浄化（血液透析）」がともに23.8%あり、第二希望においても、「手術室」と「血液浄化（血液透析）」がともに23.5%で最多となった。2012年度の第一希望は、「手術室」が40.6%と最も多く、「機器管理」が18.8%でそれに続いた。第二希望では、「集中治療室」が28.1%と最も多かった。両年度の第一希望はともに「手術室」が最多となったが、両年度を比較すると大きな差がみられた。「集中治療室」においても、第一希望、第二希望ともに両年度で大きな差がみられた。

最後に、就職を志望する地域についての集計結果を図9に示す。集計は、病院への就職を志望している学生を対象とし、1年生の前期終了後の調査結果をもとに行った。第一希望は、両年度

ともに「福岡県内」が最多であり、2011年度で71.4%、2012年度で53.1%であった。それに続いて、2011年度では、「どこでもよい」が19.0%、2012年度では「九州県内」が12.5%であった。第二希望では、2011年度では「九州県内」が40.0%と多くみられたが、「関東地方」が20.0%とそれに続いた。一方、2012年度では、「九州県内」、「福岡県内」が66.6%を占めた。

3.2.3 資格関連

在学中に取得したい資格についての集計結果を図10に示す。回答は複数回答であり、平均の選択個数は、2011年度で3.04 ± 2.00、2012年度で4.08 ± 2.12である。集計は、1年生の入学直後の調査結果をもとに行った。第2種ME技術実力検定試験の合格者は、第2種ME技術者の呼称を使用できる。第2種ME技術者の取得を希望する学生は2011年度では95.2%、2012年度では100%

表3 臨床工学技士関連分野の正答率

	2011 年度生				2012 年度生
	1 年生	2 年生	増減ポイント	増加率	1 年生
物理	38.9%	36.5%	-2.4%	-6.2%	34.3%
化学	35.2%	50.0%	14.8%	42.0%	41.4%
情報	39.5%	52.6%	13.1%	33.2%	39.0%
人体の構造	23.5%	30.8%	7.3%	31.1%	21.9%
生体計測	43.2%	38.5%	-4.7%	-10.9%	47.6%
治療機器	38.3%	42.3%	4.0%	10.4%	47.6%
安全管理	27.2%	23.1%	-4.1%	-15.1%	17.1%
電気	27.8%	21.2%	-6.6%	-23.7%	35.7%
電子	25.9%	32.7%	6.8%	26.3%	22.9%
人工呼吸	35.8%	42.3%	6.5%	18.2%	25.7%
心肺	39.5%	48.7%	9.2%	23.3%	32.4%
人工腎臓	25.9%	39.5%	13.6%	52.5%	31.4%
生体物性	40.7%	38.5%	-2.2%	-5.4%	32.9%
平均	34.0% (± 0.07)	38.2% (± 0.10)	4.3% (± 0.08)	13.5% (± 0.23)	33.1% (± 0.09)
t-test	$p = 0.032$				

である。2011 年度では、それに続いて、「医療情報技師」が 40.7%、「エックス線作業主任者」が 40.7%であった。2012 年度では、「第 1 種 ME 技術実力検定試験」が 68.6%、「エックス線作業主任者」が 57.1%、「情報処理技術者試験」が 51.4%と続いた。「医療情報技師」と「エックス線作業主任者」は、両学年ともに、40%以上の学生が取得を希望している。

3.3 臨床工学技士専門知識

基礎学力習熟度と臨床工学技士専門知識の中から、今回は臨床工学技士専門知識の調査に注目した。臨床工学技士関連分野の正答率を表 3 に示す。臨床工学技士関連分野は、臨床工学技士専門分野と一般教養問題の物理と化学とし、1 年生、2 年生ともに同様の問題を出題した。集計は、1 年生の入学直後と 2 年生の進級直後の調査結果をもとに行った。1 年生の各年度における科目全体の正答率の平均は、2011 年度で 34.0%、2012 年度で 33.1%であり、1 年生全体の正答率の平均は 33.5% (± 0.075) であった。2 年生の正答率の平均は、38.2%であった。2011 年度における 1 年生と 2 年生の科目全体の正答率を比較すると、平均で 13.5%の増加が認められた。また、その正答率について t 検定を行った結果、有意差が認められた ($p=0.032$)。

4. 考察

入学直後の調査結果では、入学以前の医療や臨床工学技士に対する意識が反映されており、前期終了時、2 年進級時の調査結果には、半年間または 1 年間の講義や各教員の指導による意識の変化が反映されていると考えられる。

これまでの学習態度に関する調査では、全体的に消極的な回答が多くみられた。しかし、「課題提出期限の厳守」や「授業への積極性」に関しては、約半数の学生が身に付いていたと回答していた。この項目は、教育に対する姿勢として必須の要件であるため、今後も継続して指導することが必要である。「スケジュール管理」や「学習計画の立案」については、身に付いていたという回答は少なかった。これまでの「教養」や「予習・復習」にあてられた時間も、ほとんどの学生が 2 時間以内と少ない。臨床実習や資格試験、卒業年度に控える国家試験に向けて、自身のペースに合わせた学習計画を立て、スケジュールを管理することが重要となる。そのためには、資格対策講座で学習計画の立案を実践させ、早い段階で習得させる指導が必要である。

次に、医療に関する意識調査では、医療に興味を持った動機は、両年度ともに、「人の役に立ちたい」との回答が最も多かった。このことから、奉仕の精神から医療に携わりたいという意識を

持っていることが伺える。その一方、「親・知人の勧め」や「将来性と安定」という現実的な回答も多数みられた。また、多くの学生が、臨床工学技士を知る契機に、「親・知人」からの情報と回答している。奉仕の精神とともに、現実的な回答が多くみられたのは、親・知人からの情報で医療職を選択したことが要因であると推察される。医療は、医療法第1条の2にもあるように「医療は生命の尊重と個人の尊厳の保持を旨とする」とある⁵⁾。講義またはディスカッションなどを通して、学生自身が生命の尊さについて考える機会を与え、学生同士で話し合い、結論を出す過程で、お互いが個人を尊重する精神を養うことが必要である。

次に、臨床工学技士に関する意識調査では、臨床工学技士を志望した理由は、医療機器に興味があったとの回答が最も多かった。しかし、入学直後は、医療に関する知識がほとんどないため、医療機器に対する認識も、最新医療を支える凄い機械という程度であると推察される。医療機器は、電気、電子、情報、物理などの様々な知識が集積して製作されている。臨床工学技士が、真の医療機器のスペシャリストと呼ばれるためには、医療機器を安全に使用・管理する側にも、医療機器を開発する側にも立てるような人材の育成が必要である。そのためには、その基礎となる電気、電子、情報などの知識を広く確実に学ぶことが必須である。本調査における臨床工学技士専門知識の調査結果では、2011年度の1年時と2年時を比較すると電気、物理の増減ポイントが減少している。これは、工学系科目を短期間で理解させ、完全に身に付けさせることが容易ではないことを再認識させる結果であったと考える。本学科が目指す臨床工学技士の育成にあたり、工学系科目の基礎から応用まで学べる充実した講義展開と講義や実験を通じた指導を1～4年生まで継続させることが重要である。また、国家試験問題でも工学系分野が約46%を占めていることから、国家試験対策においても、工学系分野の理解が重要な課題となる。

臨床工学技士を志望するレベルは、評価5が両年度ともに、入学直後と比較して前期終了後に若干減少している。これは、入学後の半年間は、主に教養科目を受講しており、臨床工学技士のイ

メージと講義内容に相違を感じた結果と考える。さらに、大学の講義形式にも慣れないため、講義内容を難しく感じていることもモチベーションを下げた要因であると推察される。入学時のモチベーションを維持または向上させるためには、低学年時に病院見学などを行い、実際の臨床工学技士の業務に触れ、現場の話聞く機会を作ることが今後必要であると考えられる。加えて、臨床工学技士の専門知識を学ぶためには、その基礎となる教養科目や基礎科目の学習が必要であることを学生自身に認識させることが重要である。これらの指導により、学生自身が現段階での目標を明確化しやすくなり、目標達成のために何が必要かを自覚することで、学習意欲の向上につながると推察される。

次に、就職に関する意識調査では、ほとんどの学生が病院を志望している。医療職を目指している学生であるため、当然の結果ではあるが、今後、専門科目を受講していくにつれて、意識の変化がみられると推察される。資格取得に関する結果では、エックス線作業主任者や情報系資格を志望する学生が多数みられた。また、臨床工学技士の魅力に関する結果でも、企業でも活躍できると回答した学生もみられた。これらから、現段階で病院への就職を志望している学生の中にも、医療関連企業に興味を持っている学生がいると推察される。このことから、低学年のうちから病院のみならず、医療関連企業などに関する情報を広く与えることで、就職の選択肢を増やし、各就職先に合わせた知識、技術を学ばせることができると考えられる。

志望部署の調査では、両年度ともに、手術室を志望する学生が最も多かった。しかし、臨床工学技士の実際の各業務の従事者は、血液浄化業務が88.0%と最も多く、保守点検関連業務が77.9%でそれに続く。手術室領域における業務では34.9%、集中治療系業務は25.8%、人工心肺業務では19.1%であり、加えて、1施設あたりの手術室業務従事者は2人未満の割合が最も多く、血液浄化業務従事者では10～15人の割合が最も多い⁶⁾。この従事者の差は、各業務によって、1施設あたりの臨床工学技士の数に違いがあるためと推察される。しかし、現在、臨床工学技士の需要

は増加傾向にある。病院の医療職種別にみた100床当たりの従事者数をみると、看護師42.8、診療放射線技師2.5、臨床検査技師3.1であるが、臨床工学技士は0.86と他の職種と比較しても少ないが、その増減率は7.2%と他職種と比較しても大きな増加を示している¹⁾。このことから、今後は手術室や集中治療室などに従事する臨床工学技士の人数も増加傾向にあると考えられるため、学生が希望する部署に就職できる可能性も高くなると示唆される。

最後に、資格取得に関する調査では、本学科に在籍する学生の9割以上が、第2種ME技術者の資格取得を志望している。これは、本学科で、第2種ME技術実力検定試験の受検を推奨しているためと推察される。第2種ME技術実力検定試験は、臨床工学技士国家試験のプレテストの位置付けであり、加えて、資格取得に向け、学生自身が自分にあった勉強法を早い段階で習得するためにも受検を推奨している。この習慣を低学年から身に付けさせておくことが、国家試験対策の第一段階にあたると考えており、今後も継続して指導していく。また、臨床工学技士専門分野の出題は、入学直後から国家試験問題に触れることで、4年間を通して学んでいく科目の概略を掴むことを目的としている。2年生進級時に同様の問題を再び出題することで、1年間の学習の成果を学生自身が実感できるためにも実施している。一方で、教員の指導法の評価にもつながる。2011年度の1年生から2年生では、正答率が上昇していることから、本学科の指導の効果ができていると推察される。本調査は、講義などの指導方針を決定する上でも大変貴重なデータとなる。

5. 結語

今回、1年生は入学直後と前期終了後、2年生は進級直後に調査を行った。これらの調査をもとに、本学科の目指す人材像を育成するため、今後の教育展開及び学生指導について検討を行った。検討の結果、今後の指導には、可及的速やかに実施する指導と長期にわたり継続的に実施する指導を並列して行う必要があると示唆された。まず、可及的速やかに実施する指導として、1) 学生自身による学習計画、学習方法の習得、2) 臨床工

学技士のイメージの定着と目標の明確化による学習意欲の向上が挙げられた。次に、継続的に実施する指導として、1) 生命の尊重と個人の尊厳を重んじる精神の育成、2) 工学系科目の基礎の理解と知識を深める指導、3) 就職の選択肢拡充と就職に必要な知識、技術の習得が挙げられた。

今後も、学生の意識動向の追跡、調査を継続させ、長期的にデータを蓄積していく。また、調査内容やデータの活用方法を再検討することで、データの精度も上がり、新たな知見や傾向、相関関係を見出すことができると考えられる。教育の質の更なる向上ならびに、本学科の育成する人材像を目指す上でも、調査データを適切に利活用することが重要であると示唆される。

6. 謝辞

本調査を行うにあたり、ご協力頂いた医療工学科の学生ならびに、医療工学科の教員の方々に深く感謝いたします。

7. 参考文献

- 1) 厚生労働省厚生労働統計調査、病院報告、平成22年医療施設(動態)調査・病院報告の概況、2011。
- 2) 臨床工学合同委員会 臨床工学技士基本業務指針2010、2010。
- 3) 平成22年4月30日医政発0430第1号、医療スタッフの協働・連携によるチーム医療の推進について、2010。
- 4) 昭和63年9月14日厚生省健康政策局医事課長通知医事第57号、臨床工学技士業務指針、1988。
- 5) 医療法制研究会、医療法、平成21年度版医療六法、中央法規出版株式会社、p.4、2009。
- 6) (社)臨床工学技士会統計調査委員会、臨床工学技士に関する実態調査2010のアンケート結果報告、(社)臨床工学技士会誌、No.43、2011