実践の場での教育の意味を考える
—臨床工学技士の臨床実習をとおして—

Considering the meaning of education in the practical setting
: Through the practicum for the students of clinical engineering

片山　富美代[1)]　平井　紀光[2)]

1）桐蔭横浜大学工学部電子情報工学科
2）桐蔭横浜大学医用工学部臨床工学科

2006年9月15日　受理

1．はじめに

人間が毎日の生活を有意義に過ごすためには、何か目標を持つことが大切である。近年、大学に入学することが目標であり、入学後、新たな目標が発見できず何を学びたいのかわからない学生が増加しているように見受けられる。反面、将来の職業や目標が明確な大学（学科、専攻）を選択する学生も増加している。この「具体的目標の設定」は学業に対する主要なモチベーションのひとつであり、このモチベーションは全体的な傾向でみると、将来の目標が明確な職業者養成を目的とした大学生と専門性はあるものの学生個人の希望にあわせて広い職業の選択が可能である大学生では大きく異なるようである。入学時にはどちらの学生も大学に入れば何かが見つかる、できると期待を持っている。しかしながら、高学年になるほどその期待の大きさや内容に個人差が生じる。職業選択を見据えた学科（コース）の場合、多くの学生が目的をより明確化し、モチベーションをアップさせていく傾向にあるのではないかと考える。

ところで、本学の工学部医用工学科（17年度入学生より医用工学部臨床工学科）は、養成校ではないが科目指定校として、臨床工学技士という資格をとることができる。つまり、同じ工学部の中で臨床工学技士の資格取得といった目標のある学生と職業等に直結していない学科に所属する両方の学生を抱えているといえる。

本年初めて多くの学生が臨床現場で臨床工学技士になるための学習（実習）を行った。学生は3週間の実習を終える頃には大きな変化を示し、単に知識としての学習だけでなく、人間としての意識の成長が見られた。今回は、臨床実習における成果とともに現場での教育（実学）の意味を考え、大学における教育方法について模索したい。

2．　臨床実習について

1）実習のカリキュラム上の位置づけ

臨床実習は言うまでもなく、現場で将来、臨床工学技士として働くことを前提に行われ

Fumiyo Katayama :Faculty of Engineering,dept. of Electronics and information, Toin University of Yokohama, 1614 Kurogane, Aobaku, Yokohama 225-8502
Toshimitsu Hirai : Faculty of Medical Science & Technologie, Toin University of Yokohama, 1614 Kurogane, Aobaku, Yokohama 225-8502

るものである。そのため、臨床工学技士としての実践能力を身につけるだけでなく、医療全般についての知識や態度、考え方も身につけることが期待される。

臨床工学技士養成のための教育課程は、1年からの基礎科目を経て、医学と工学の専門基礎知識を土台にし、さらにそれを統合しながら、臨床工学技士としての医療機器にかかわる管理や構造、機能などを学んでいく。その経過の中で医療者としての姿勢や考え方を、講義、実習、研究を通して教員から、臨床実習を通して現場の臨床工学技士や病院の医療スタッフから習得する。

2）科目の単位（時間）と実習項目

臨床工学技士の臨床実習は全部で4単位（180時間）である。実習項目は、血液浄化装置実習、集中治療室（人工呼吸器実習を含む）、手術室（人工心肺装置実習を含む）、医療機器管理業務実習の4項目を含み、各項目の実習時間は概ね1単位（45時間）である。その他（高気圧治療業務等、ＭＥ機器の操作及び保守点検、医療機器・システム安全管理、入院病室等での医療機器の活用状況など）に関する実習を適宜有機的に含める。

3）科目の目的、目標

臨床実習の目的は、「臨床工学技士としての基礎的な実践能力を身につけ、医療における臨床工学の重要性を理解し、かつ、患者への対応について臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。」ことである。また、実習では既習の知識に基づいた実践だけでなく医療職者としての立場や姿勢をも身につけることを目標としている（表1）。

これらのことを行うための基礎として、学生に大学の教育課程の中で、コミュニケーション能力、論理的で広い視点に立って思考できる能力、向上心、社会人としての基本的マナーとモラルなどを身につけさせておく必要がある。また、臨床実習前までに、臨床工学技士の業務内容についての予備知識、病院は医療現場であるとの認識（患者への対応、安全の重要性）、実習は自ら学び取る学習の場であるなど、医療人であり学生としての態度を個人個人に認識させ、理解させることも必要である。

表1　臨床実習の目標

1．既習の知識・技術をもとに、臨床工学技士の業務指針にしたがって、業務全般にわたる留意事項と具体的な業務について実践できるよう、実際的な場面を通して知識・技術を身につける。
2．生命維持管理装置の医用機器や装置が臨床の流れの中で実際にどのように適用され、どのような意味を持っているか理解する。
3．医療の安全がどのように確保されているのかを知り、学生の立場で実践することができる。
4．実習体験を通し、将来医療に携わる臨床工学技士としてのモラルとマナーと、将来、医療従事者として医療の質の向上と発展に貢献することのできる基本的な技術と知識を身につける。

4）桐蔭横浜大学における臨床実習の特徴

近年、医療現場における患者への対応能力が重要視されてきていることを背景として、医学教育ではこれまでの臨床実習に加え、看護実習などを取り入れ始めている（東邦大学、順天堂大学、東京医科大学など）。本学でも、医療が患者を含めたチームとして機能することに貢献できるように、学生の患者への対応能力を養い、臨床工学技士として医療チームの一員として活動することを体験して理解するという狙いのもと、看護師、放射線技師、臨床検査技師が中心となって働く現場での実習を取り入れた。特に、病棟実習では表2に示したような目的・目標を設定した。臨床工

学技士の実習は機械中心となるなか、病棟実習では患者と話すこと、患者ケアなどの看護師の仕事を通して、患者の病院での生活や考え方を知ることで、医療の中心は患者であり自分たちは臨床工学技士としてどのような役割を持っているのかを考える場とした。

表2　病棟実習の目的と目標

【目的】
医療が行われている場や医療を受ける人（患者）について理解し、医療チームの一員として臨床工学技士の役割と責任を自覚する。
【目標】
1．医療における安全はどのように守られているか。組織的、個人的実践について。
2．医療を提供する際の最も基本である患者や医療職者（同僚）とのコミュニケーションが図れる。
3．どのような職種の人が医療現場で働き、どのような役割があるか。また、その人々と臨床工学技士はどのような連携を図っているか。
4．入院患者の1日の生活を知り、医療機器は患者の治療にどのように使用され、患者の生活にどのような影響を及ぼしているのか。

5）実習の実際

2005年2月～6月まで横浜総合病院にて実習を行った。対象学生は35名（工学部医用工学科臨床工学技士コース）である。学生は基本的には臨床工学技士の国家試験を目指している。1グループ5～6名、6グループの構成でおこなった。月～金曜日の8:50～17:00に病院で実習をし、土曜日はその週のまとめとして教員を交えて2時間程度のカンファレンスを行った。なお、病院実習時間内に、各半日の検査室、放射線室、ペースメーカー外来実習、1日の病棟実習を組み入れた。

多くの養成所や大学での病院実習は複数の施設に分かれ、各施設2名～3名という少人数で実習を行う。本学のように同一施設で、1グループ6名で各3週間という長期の体制は少ない。実習生を受け入れる病院は、患者サービスや安全上のリスクなどの観点からあまり実習生を受け入れたくないのが本音である。また、受け入れる部署や指導者にも通常業務に指導という業務が負荷される。このような状況で実習ができたのは将来の医療者を育てるという病院やスタッフの理解と全面的な協力があったからである。学生にとっては、グループで実習に行くことによって、個人の体験がグループの中で共有でき、個人で学ぶ以上の多くの理解をすることができた。また、リーダを中心として活動することで、チームとしての役割を学ぶ場にもなった。

3. 実習の効果－学生の主観的変化から－

今回は、臨床工学技士としての知識や実践能力といった狭義の臨床実習に対する評価とは別に、実習を通して期待できる学生個人の成長や大学での学習に対するモチベーションの向上が期待できるかを知るために、実習後に学生が自分自身の変化をどのように捉えているか、無記名による自由記述式アンケート調査を行った。

2006年6月24日に行われた横浜総合病院の実習終了後の全体反省会終了後に学生にアンケートを配布した。回収は主に学生代表者によって行われた（一部、学生個人による直接提出）。アンケートは、実習を行って変化したと思うことを、①自分について、②学習について、③生活の仕方について、④自分のこれからについて、⑤他者との関係について、⑥医療について、の6項目に分け、それぞれ自由に記載してもらった。調査対象者35名中、25名から回答を得た（回収率71.4%）。

アンケートの結果の概略は表3のとおりである。アンケートは「変化したことを書いてください」という教示であったが、ほとんど

がプラス（成長方向）の回答であった。学生はそれぞれが実習を通して何らかの成長をしたと感じていた。

①自分自身については、「人間的成長」として、他者や自己、物事に対しての関心や視野の拡大、大人や社会人としての責任感とその向上を感じており、「考える姿勢」として、人生や命、自分の行為に対する意味を考えるようになっている。②学習については、「学習方法や取り組みの変化」として、受身的学習から能動的学習への変化や系統立てた学習や講義に対する姿勢の変化を示していた。また、知識を確認し理解するために臨床という実際の場面が大きいことを多くの学生が感じており、学内での医療機器の実習時間の増加への希望も示されていた。③生活については、早寝早起き、食事など規則正しい生活になったこと、挨拶をするようになったといった変化があった。④自分のこれからとして、国家試験に合格したいという希望や意欲、病院で臨床工学技士として働きたい気持ちが増加したことをあげ、さらに、臨床工学技士としてだけではなく個人が具体的目標を検討し始めたり明確化している。⑤他者との関係においては、他者に対する思いやりや尊重の気持ちを持つようになり、友人関係も広がり、社会人としての対人関係のあり方や行動にも気づいたとの回答があった。また、医療者としての態度や考え方にも成長が見られていた。⑥医療については、多くの学生が医療は患者中心であることを感じていた。これまでの学内の授業では機械にばかり目が向けられていたが、学生は特に病棟実習で実感し、患者と触れ合うことで機械だけでなく人間にも関心を向けるようになった。臨床工学技士としての臨床実習で患者と直接的関わりが可能なのは、透析センターだけであるが、病棟実習後のカンファレンスで「透析センターでの実習に対する意識が変わった」、「もう一度、患者さんの視点をもって透析センターで実習がやりたい」などの意見があり、当たり前のことのようであるが、学生にとっては大きな気づきであった。また、医療に対する情報に敏感になっており、医療とは何か広く考えるようになっている。臨床工学技士としての自覚の芽生えも見受けられる。

これらの変化は、実習期間がわずか3週間であり、主観的な意見を聞いただけであるのでその学生の本質的変化であるとは言い難い。しかしながら、少なくとも3週間は、学生同士で協力しながら、自ら学び、自ら計画して行動し、社会人としてのマナーを身につけ、対人関係を形成してきている。自分たちが変化したであろうと考えていることを実習後も継続し、本質的な変化にさせるのが、実習後の大学内での教育に期待されるところであろう。もし、学生が大学にもどってきたとたんに教員がすべての指示を与え、それに従わせるような教育をしたとすれば、見方によっては教員が学生の能力を信頼していないようでもあり、学生たちが実習で身に着けたことをゼロに戻してしまうのではないかという懸念をもつ。教員側も学生の成長にあわせ、この時期を境に対応を変える必要があるのかもしれない。

表3．実習のアンケート結果（複数回答）

①自分について	人数
人間的成長	13
考える姿勢	3
ルールを守ることの必要性	2
物事を見る視点	2
生活の満足感	1
その他	1
計	22

②学習について	人数
学習方法や取り組み方	10
実際の場面が学習へ及ぼす影響	8
国家試験への態度	5
勉強に対する一般への態度	8
計	31

③生活の仕方について	人数
生活リズムの改善	14
マナーの改善	2
自分の身体に対する配慮	1
計	17

④自分の将来	人数
国家試験 ME 試験の合格	6
医療現場への就職希望	13
具体的な目標設定や検討	11
社会人になるための態度	5
医療全般に関する想い	3
計	38

⑤他者との関係について	人数
社会人としての人間関係のあり方	4
他者に対する配慮の変化	6
他者への行動の変化	7
人間関係の大切さの認識	4
友人関係の広がり	5
計	26

⑥医療について	人数
患者中心の医療	9
医療職者としての対応	4
医療に対する期待や検討の必要性	6
医療についての理解	4
医療に対する興味	3
臨床工学技士としてのアイデンティティ	3
合計	29

4．大学での教育のあり方を考える －実習をとおして－

1）臨床実習という学びの環境

臨床実習は、臨床工学技士国家試験受験コースの選択科目（4単位）に過ぎないが、臨床実習を体験することによる教育効果は計り知れないものがある。その効果をもたらすものは学びの環境にある。

実習病院には、大学とは違って、教えるための系統的なカリキュラムがあるわけではなく、教育用設備も教育環境も揃っていない。まして、実習指導者においては博士号を持つ研究者でも優れた教育者という資格を持つ専門家がいるわけではない。その代わりに、実習病院には学ぼうとする学生にとって『体験的に学ぶ材料』が無限にあり、大学にはない実学的環境がある。また、臨床実習は、授業で『教えて貰う』という、いわゆる大学の授業や実験とは異なり、『自ら学び、自らの実体験』である。

臨床実習を体験した学生は、学生の実習指導に携わった本学教員と実習病院（横浜総合病院）の実習指導者の評価（主観的な感想ではあるが）によっても明らかで、個性に応じた成長と学業に対するモチベーションのアップが多くの学生に見られた。

2）現在の大学教育からモチベーションが生まれるか

目的を失い学ぶ意欲のない学生達の増加が深刻である。これは大学教育の問題と言うよりも、初等教育のあり方から繋がる問題である。義務教育の現場では、学級崩壊、いじめ、不登校、ゆとり教育、学力低下、読解力の低下など、教育施策的には、教育基本法の改正、云々と議論は尽きない。また、こうした問題解決に一気に効くカンフル剤などが見つからない。そうしているうちに、一部の児童、生徒達は成長が止まったまま学年を重ねる。義務教育を終えた生徒は、ほとんど義務教育化された高校を卒業する。高卒の半数以上はこれと言った目的もなく、一部の大学を除けば特別な受験努力をすることもなく大学に進学してくる。

こうした学生の受入側（大学）では、30年も40年も前に「末は博士か大臣か等々」と大きな志を以て難関の大学から大学院へと

進み博士号を取り、研究業績を重ねて社会から尊敬されるようになった大学教員が入学してくる学生達を待っているわけである。そこで、大学教員の目に映る学生像は、「近頃の学生は志もなければ目的もなくやる気もない、いったい何を考えているのか不思議な若者達だ」と口を揃えて言う。一方で、大学運営上深刻な問題は少子化に伴う入学志願者の激減がある。この二重の苦難の中で、それでも、何とか基礎から「教育をやり直さなければ」と卒業させることを目的に一方的な教育の戦いがはじまるのである。

問題は、学力低下のみに注目するあまり、基礎学力の向上を狙ったカリキュラムの改訂や分かりやすい講義、個別の教育技術の工夫あるいは教育評価方法の改善を重ね複雑化していることであろう。こうした改善努力は、学生の評価法のひとつであるＧＰＡを一時的に上げることはあっても、現状の大学教育問題の根本解決に繋がらない。必要なことは、学力向上対策を考える前に学生の「モチベーションを如何にして高めるか」についての方策が必要である。

「教える」という外的な強制では成績の向上が見られても、学習意欲の持続はおろか学ぶ目的もビジョンも生まれない。試験の点数のみでの評価や順位づけというような外的なモチベーションは比較的成績が良い学生には効果的に働くが、成績がふるわない学生には逆効果となることがある。このような外的モチベーションは一過性の効果しか期待できない。大事なことは、学生が自ら学ぼうとする意欲が湧くのは学生自身の内部に潜む「内的モチベーション」を如何に刺激してアップさせ、持続するための教育環境をどう作るかである。

内的モチベーションは、型にはまった「受け身な学習」ではなく、「成果」は求められるが「自由に挑戦できる」学習の「過程」「教材」「環境」から生まれるものであろう。

表4　学生の学業モチベーションに関与する要素

①	学生自身が持ち得る興味や関心、好奇心、経験などに基づく「才能・特技・学力・知識」
②	大学という教育研究組織として何を目指すか、学生を目標に向かってどのように士気を高めるかという明確な「学ぶ目的・目標」、「将来的なビジョン」
③	共通目標を持つクラスメイト、先輩・後輩などの学生同士、或いは教員と学生との関係などの「人間関係」
④	学生が目標に向かってある程度集中が保てるような学習環境や学生自身の体調管理が出来るような「環境の設定」

表４の①～④は心理学で知られているモチベーションの要因となる項目を学生のモチベーションをアップさせる要素として筆者らがアレンジしたものである。

これらの要素は、モチベーションを高める要因にもなるが、近年の学生の特性を考えると、逆に不満要因となり、モチベーションの低下を招く要因となるものもある。

第一に、モチベーションを高める具体的な要因には、「勉強という作業」、「理解できたという達成感」、「行為に対して評価されること」、「その分野を目指す者としての責任」、「自分自身の絶対的成績の上昇」「人間的な成長」がある。とりわけ、「達成感」は、学生が何事かを成し遂げたと感じるとき、この過程で失敗があった場合でもその行為の中から充実感のようなものが生まれ、モチベーションは高まる。

第二に、モチベーションの低下要因となり得るものとして、「大学の教育運営方針」「大学の掲げるビジョンと目標」「教員との人間関係」「自ら学べる教育環境」「評価方法」が上げられる。

つまり、「大学の掲げるビジョンと目的・目標」要因が曖昧であったり、大学の教育シ

ステムが自分の意志と努力では変更できないものがモチベーションの低下要因となる。たとえば、大学の定める規範やルールは、学生が「学生と教職員のモラルの維持と公平性を図り、不正を防ぐため」という必要性と妥当性があると理解しているのであれば、このルールはプラス要因になる。ところが逆に、教員側や大学運営にとって都合良いルールだと学生が感じれば、学生にとっては強制・縛り・足かせとして働き、やる気を失わせる結果になりかねないのである。

3）臨床実習には効果的にモチベーションを高める要素が確かにある

大学の教育現場に対して臨床実習の現場には、自然に実習生の学習に対するモチベーションが生まれ高まる要素が限りなく存在する。言うならば、臨床実習の現場は、人間を対象とした社会の縮図ともいえる。

臨床実習にあるモチベーションアップの要素・要因とは、表1、表2の「臨床実習の目標」に掲げたように、臨床実習を行うことは点数評価や単位取得が第一の目標ではないということである。ましてや、実習作業に対する報酬などを求めるものでもない。実習をとおして学ぶことは、自分自身の人間的成長とスキルアップを目的としたものであり、学ぶこと自体が内的モチベーションをアップさせる要素である。

また、医療現場には、厳しいほどの行動の禁止事項、守るべきルールやマナーなどの遵守事項がある。病院におけるルールは、臨床実習においても患者の安全やプライバシーの保護など、それぞれ症状に応じ適切な人間尊重の医療を行うためという明確な目的と理念があり、実習生といえども同じ扱いを受ける。病院のルールは、ルールを守らなければ直接患者と医療者に直接被害や不利益を及ぼす。すなわち、ルールを守ること自体が実習の一つであり、ルールを守ることが出来たという自覚が内的モチベーションをアップさせる要因となるものと考えられる。

さらに、実際に実習という行動体験をとおしてのモチベーションをアップさせる要因は学生自身の行動にある。まず、最初に実習生が実習現場で見て感じることは、病気で苦しむ患者を目の当たりにして、ときには患者に接することで単なる学問ではなく「人間を対象」とする医療そのものである。これは大学の講義科目成績の高低には全く関係なく、ほとんどの学生が感じることである。また、患者の病態や症状によって様々な医療が行われる過程で、医療は、その場の適切な判断を求められるため、常に正しい知識と技術を必要とする。こうした知識の意味が分かると、ほとんどの実習生は自分自身の知識のなさと未熟さを実感する。こうした自分自身の未熟さがバネになり、患者に対し最適な医療を行うためには正しい知識を身につけたいという感情が芽生え、好奇心も手伝って内的モチベーションが大きくアップする。その証拠にその日の実習終了直後に、ほとんどすべての実習生が実習中にメモした事柄を日誌にまとめながら、知るべきことを自ら調べ確認し、時間を気にすることなく翌日の実習の予習という行動につなげていき、必要な知識を確実に自分のものにしているのである。こうして、実習体験の中から医療者として、社会人としてのスキルアップをしているのだという自覚と誇りと自信が芽生えるのである。

5．おわりに

臨床実習は、大学4年間の学びの中で3～4週間の短い実習期間であり、人間性を涵養する充分な期間とは言えないが、学生達には臨床実習が大きなインパクトになり成長を促したことは事実である。

人間の教育は、設計図さえあれば目的のロボットが1週間で組み立てて完成できるというものではない。人間は、子供のときから時間をかけて知識を吸収して栄養を蓄え、さまざまな体験を通して、自らがモチベーションをつくり出し、知識も技術も人間性も『涵養』

し、自らが成長していくものである。臨床実習の体験は、医療に関わる者として将来社会に出たときのハートとスピリットとスキルを高める訓練の場としても、その意義は大きい。しかし、一般の大学には臨床実習に代わるような教育環境もプログラムもないのが現状であり、検討の余地があると考える。新聞報道によると、大学新卒者が最初の就職先を3年以内に離職する割合は、実に34.7%(2002年)に達しているという。これは、4年間の学生生活の中で学力偏重、学力点数評価主義が実学指向を阻んでいるのではないだろうか。つまり、学生自ら目標をつくり、物事に立ち向かい目標達成体験によるポジティブな学び方も自己イメージを作るための教育を受けることも出来なかったことが社会に馴染めない人間をつくる要因になってはいないだろうか。

昔を振り返って、これまで忘れかけていた教育の根本とも言える言葉を思い出し、基本に戻って真摯に教育のあり方を考えていきたい。

『私が飢えた女性に魚を与えれば、彼女は空腹でなくなる。

私が彼女に魚の釣り方を教えれば、彼女が飢えることはもうないだろう。

しかし、私が彼女に魚の釣り方を学ぶような状況を作ってあげれば、彼女は飢えないだろうし、自分としても誇りに思い、他者からも充分に認められるであろうという自負心・自尊心を高めることができるであろう。』

〔Self Awareness Seminer.
1997.12 B.Con（株）〕より

謝辞

今回の実習を快くお引き受けくださいました横浜総合病院の平元院長、西田事務部長、桃田看護部長、そして直接ご指導していただきました扇臨床工学科長以下、臨床工学技士の皆様、すべての医療スタッフの皆様にこの場を借りてお礼申し上げます。