

シンポジウム I: それぞれの主張、臨床検査学教育の可能性を探る

6. 臨床検査技師教育はどこに向かうのか
—臨床検査教育の課題—

三 村 邦 裕*

[キーワード] 臨床検査技師教育、国家試験受験資格、臨地実習、チーム医療

はじめに

臨床検査技師教育は昭和 45 年の「臨床検査技師・衛生検査技師に関する法律」制定から 47 年が経過した。その間、医療技術の進歩はめざましく、臨床検査機器の発展はここ 20 年の間に誰もが想像ができないほど進歩し、短時間で大量の検査をしかも正確で精度の高い検査結果を出すことができるようになり、診療の補助の役割として欠くことのできない存在となった。さらに治療の効果判定や再発の早期発見や予防医学の分野にも検査なくしてその業を行うことができないものとなった。このように急激な発展を遂げた臨床検査の現場に即応すべく臨床検査技師教育も変化し、即戦力としての臨床検査技師を育成することが社会から要請されている。私は全国臨床検査技師教育施設協議会時代から日本臨床検査学教育協議会まで約 40 年間臨床検査技師教育に関わり合いを持つという立場から、今までの教育の変遷と今後の教育の課題について論じ、臨床検査技師教育はどこへ向かうのか「臨床検査技師教育の課題」について論じたいと思う。

I. 臨床検査技師教育の変遷¹⁾

昭和 26 年(1951 年)に結核患者回復者のための社会復帰を目的に兵庫障害者職業能力開発校衛生技能科(現在は廃校)が発足し、半年間の学内教育と半年間の病院実習を行ったのが衛生検査技師の体系的な教育の始まりといわれている。その 1 年後、東京でも同様な目的で国立東京療養所付属作業所薫風園衛生技術部(現在は廃校)において教育が開始され、さらに私学においては同年、東京文化短期大学医学技術研究室(現新渡戸文化短期大学)で女子のみの教育が行われた。その後、昭和 33 年に衛生検査技師法が議員立法で制定され、衛生検査技師学校養成所指定規則が定められ、2 年制教育が開始された。京都大学医学部附属衛生検査技師学校、東京文化医学技術学校、北里衛生科学専門学院、文京女学院医学技術者養成専科、香川県衛生検査技師養成所、岡山県衛生研究所付属衛生検査技師養成所、化血研衛生検査技師養成所の 7 校が先陣を切った。当時のカリキュラムは、公衆衛生検査や感染症の検査が主であった。そのため教育も公衆衛生検査を中心に寄生虫検査、伝染病微

*千葉科学大学危機管理学部 kmimura@cis.ac.jp

生物検査、病理検査などの講義および実習が行われていた。教育期間は2年間で総時間数は2,340時間であった。

衛生検査技師の免許は厚生省が一括して行い、免許付与者は都道府県知事であった。この資格は名称制限のみだったが、検査技術は用手法であり、それぞれ特殊な技法が必要となり熟練した技術や技能が必要だったために実質的に業務独占の様相であった。またこのころから衛生検査を薬剤師が担当していたこともあり薬剤師資格を有する者は既得権益として申請で免許が交付されていた。専任教員は2名以上で、内1名は臨床検査に経験を有する医師としていた。

昭和37年には北里大学が衛生学部衛生技術科として初めて大学教育を開始した。その後、昭和41年には、指定規則の改定が行われ、内容が公衆衛生中心から医療中心に変化し、生化学や血液学などの教育時間数が増加した。また行政所管が厚生省医務局医事課に変更となった。昭和43年に琉球大学が保健学部を発足したのが国立大学保健学部の最初である。

昭和45年には『臨床検査技師・衛生検査技師等に関する法律』が成立し、名称制限と一部業務制限を得ることとなった。そのため教育は2年制から3年制になり、試験も厚生大臣免許である国家試験に昇格した。また大学卒業生は厚生大臣の定めた5科目を履修することで国家試験を受験でき、かつ衛生検査相当の科目が免除され200問中、50問の問題を受験すれば良いという既得権益があった。この制度で薬学以外の獣医学、栄養学部、理学部、工学部などでも厚生大臣の承認を得て指定科目を履修することで衛生検査技師の資格と臨床検査技師国家試験の受験資格を得ることができるようになった。基礎科目には人文、社会、自然科学のほか、情報科学が加わり、臨床検査相当の科目、臨床検査総論Ⅱ、臨床化学、放射線同位元素検査技術学、臨床生理学、および医用電子工学概論が新設された。また臨床検査の実態に遅れを取らないようにということで選択科目が300時間設けられた。選任教員の規定は4名以上そしてその内1

名は医師であることとした。

昭和61年には2度目の指定規則・指導要領の改定が行われた。基礎科目、基礎専門科目、臨床専門科目と大きく分け、臨床専門科目の中に臨床検査医学や検査管理総論が加えられた。また血液や微生物、免疫学などの冠に臨床検査のための血液学という意味で臨床血液学あるいは臨床微生物学という名称が付けられた。またこのときに承認大学での厚生大臣指定科目には衛生検査技師資格には12科目が臨床検査技師資格には5科目が設定された(これが現在の法律施行令18条の3および18条の3の二になっている)。また病院実習も330時間以上行うことが義務化され、実習病院の資質保持の観点から事前承認制となった。一方、承認大学は病院と大学との任意契約で実習病院の設定が可能となった。また大卒で国家試験を受ける場合でも科目免除がなくなり全科目を受験しなければならなくなった。

平成5年と平成11年には政令改正がなされ、生理学的検査の項目が増え、合計16項目(現在は18項目)の検査が行えるようになった。平成10年には大学設置基準の変更があり専門学校から大学の3年次または一部4年次への編入が可能となった。また放送大学への編入や学位授与機構を利用する方法で社会人となった後でも学士を取得することが可能となった。

平成12年には3度目の指定規則・指導要領の改正が行われた。その大きな特徴はカリキュラムが大綱化され、各学校の独自性を出すことが可能となったことにある。また大綱化とともに単位制が導入され、高等教育機関における履修単位互換が容易となった。専任教員の構成については40名1学級の学校には6名の人員を必要とし、その内、3名は5年以上の業務経験を有する臨床検査技師であることとなった。

平成14年にはカリキュラム大綱化に伴い、国家試験出題基準が制定され、それに基づいた国家試験が平成15年から出題されるようになった。その後7年が経過し、内容の見直しが必要となり平成22年に、さらに平成25年には再度の見直

表 1 大学に課せられる承認科目

臨床検査技師等に関する法律施行令第18条第3号の二規定に基づく衛生検査に関する科目		昭和62・2・12 厚 告 2 1
1 医学概論	7 医動物学	
2 解剖学	8 情報科学概論	
3 生理学	9 検査機器総論	
4 病理学	10 医用工学概論	
5 生化学	11 臨床血液学(血液採取に関する内容を除く)	
6 微生物学	12 臨床免疫学	
臨床検査技師等に関する法律施行令第18条第3号の規定に基づく生理学的検査及び採血に関する科目		昭和62・2・12 厚 告 2 1
1 医用工学概論		
2 臨床検査総論		
3 臨床生理学		
4 臨床化学		
5 放射性同位元素検査技術学		
6 医療安全管理学		

しがなされ、時代に即した国家試験の出題が行われている。平成 27 年 4 月からはインフルエンザ等の検査のための鼻腔拭い液や鼻腔吸引液、咽頭拭い液の採取、表皮並びに体表及び口腔の粘膜の採取、皮膚や体表、口腔の粘膜の病変部位の膿の採取、鱗屑、痂皮など体表の付着物の採取、綿棒を使った肛門からの糞便を採取の検体採取が可能となりその教育も開始された。

現在、臨床検査技師教育は大学、短期大学、そして専門学校と教育体系が大きく 3 つに分かれている。また大学は 4 校を除き、科目承認制であるため事前に厚生労働省に国家試験受験資格の承認を受ける必要がある。

平成 30 年度において、大学は 60 施設(うち 4 校は指定校)、短期大学 3 校、専門学校 24 校、全 87 施設となっている。この数は薬学等で教育をしている施設を加えていないため国家試験を受験している人数の実態はもう少し多くなる。臨床検査技師教育が始まった 47 年前には、ほとんどが専門学校であったものが大学教育(約 70%)へと移行しつつある。

さらに近年、大学教育に加え大学院教育も行われるようになり、修士、また博士を取得した臨床検査技師も輩出されている。このことにより教育研究の高度化、研究活動の充実を図ることができ、新たな検査診断法、技術の開発を推進することが可能となると思われる。また国際

的に通用する人材の育成やリーダーシップの発揮できる人望ある人材、そして医療専門職として独創的でマネジメント能力に優れた人材の養成もこれからは可能となることが期待できる。

II. 臨床検査技師教育の課題

ここで現在の臨床検査技師教育が抱える問題点を論じてみたいと思う。

課題としてあげられるのは、1. 国家試験受験資格の問題、2. 臨地実習の標準化、3. チーム医療に貢献できる人材育成などがある。

1. 国家試験受験資格について

臨床検査技師国家試験受験資格は、様々な分野から得ることが可能である。まず医学部・歯学部を卒業すると臨床検査関連科目を履修していなくても国家試験受験資格が得られる。毎年数名の受験者が存在するが、合格者はほとんどいない。また薬学部、獣医学部で 6 科目(施行令 18 条 3)の臨床検査に係る科目を履修することで、また保健学部あるいは衛生学部でも同様に 6 科目の科目を履修することで受験資格が得られる。さらに理学部・工学部・栄養学部等では衛生検査技師相当の科目 12 科目(施行令 18 条 3 の二)と前述の 6 科目、合計 18 科目を履修することで国家試験受験資格を得ることができる(表 1)。このように大学の臨床検査技師教育は、科目承認制となっており、他の医療技術者と比較する

表 2 現行国家試験科目と承認科目

	国家試験科目	衛生検査相当科目	臨床検査相当科目	科目名
1	医用工学概論 (情報科学概論) (検査機器総論)	医用工学概論 情報科学概論 検査機器総論	医用工学概論	医用工学 情報科学 医療情報学 検査機器学
2	公衆衛生学 (関係法規) (医学概論)	● ● 医学概論		公衆衛生学 関係法規 医学概論
3	臨床検査医学総論 (臨床医学総論)		● ●	臨床検査医学総論 臨床医学総論
4	臨床検査総論 (検査管理総論) (医動物学) (遺伝子・染色体検査学)	医動物学 ●	臨床検査総論	一般検査学 検査運営管理学 検査精度管理学 寄生虫検査学 遺伝子・染色体検査学
5	病理組織細胞学 (解剖学) (病理学)	● 解剖学 病理学		病理検査学 解剖学 病理学
6	臨床生理学 (生理学)	生理学	臨床生理学	生理検査学 画像検査学 生理学
7	臨床化学 (生化学) (RI技術学)	生化学	臨床化学 RI技術学	生化学分析検査学 生化学 RI検査学
8	臨床血液学	臨床血液学		血液検査学
9	臨床微生物学 (微生物学)	● 微生物学		微生物検査学 微生物学
10	臨床免疫学	臨床免疫学		免疫検査学 輸血・移植検査学
11	医療安全管理学		医療安全管理学	医療安全管理学
12			●	臨地実習

●は未設定科目

と特殊な状態である。一方、文部科学省、厚生労働省の指定学校は一部の大学そして3年制の短期大学、専門学校で卒業見込み証明書を提出することで国家試験受験が可能となる。一方、保健衛生学部と理学・工学・栄養学の大学の科目承認制の大学においても問題点があり、施行令に示す科目だけでは国家試験科目に対応していないことがわかる(表2)。すなわち公衆衛生学や臨床検査医学総論、病理検査学、微生物検査学そして臨地実習を行わなくても国家試験が受けられることが可能である¹⁾。

これらを是正するためには法律改正と共に施行令の改正が必要となり簡単に是正できるものではないが、将来の臨床検査技師教育を考えた場合には是非、日本臨床検査学教育協議会(以下「協議会」として検討していただきたい課題である。

2. 臨地実習の標準化

臨地実習は平成31年の指定規則改訂で大きな

論点になることが予想される。臨地実習で学ぶ内容は重要であり、臨床検査技師教育にとっては、技術教育を行っている以上、現場の状況を教育せずに学生を社会に送り出すわけにはいかない。しかし、臨地実習は指定規則に縛られる一部の大学及び3年制短期大学、専門学校には適用されるが、承認科目制になっている大学においては、国家試験受験のための厚労省による審査基準はあるが、法律上の臨地実習の基準がない。

臨地実習の標準化のためには、期間の統一、項目の統一、当然ながら学生が行える実習項目の設定などを検討しなければならない²⁾。

看護師、理学療法士など臨地実習で行える水準の設定がされているが、臨床検査の場合、業務制限のある項目については見学のみの実習となっている。看護師の場合には指導者が付いていれば、採血や心電図測定も行うことができる。いわゆる無資格者であっても教育という観点か

ら許されている。臨床検査技師においてもこれを適応しようとするならば確かな技能と知識を持っている証のために実習前の OSCE を義務付けることと、患者に対しインフォームドコンセントが不可欠になる。そのため協議会としても十分協議し、意見統一することが重要だと思う。

3. チーム医療に貢献できる人材育成

厚生労働省は 2015 年に 2035 年を見据えた保健医療政策のビジョンを提言した。それは、「急激な少子高齢化や医療技術の進歩など保健医療を取り巻く環境が大きく変化する中で日本の経済成長と財政再建にも貢献し、ひとりひとりが主役となれる健やかな社会を実現していく」というものである。『保健医療 2035』では、人工知能(AI)の導入によるテクノロジーが変化すること。臨床検査技師の働く場が病院や検査センターから地域の介護、在宅に移行すること。またグローバル化がさらに進み、医療ツーリズムなど海外の人達の医療を担うことが考えられると同時に日本から世界に医療の場が変化していくことも予想される。それに対応するためにはコミュニケーション能力やリーダーシップの能力も必要になると思われる。このように社会の変化に対応できるような人材育成を行うためには教育の内容と質を向上させる事が求められる。指定規則の改訂は前回から数えると 19 年ぶりになる。そのため次の改訂は 2035 年近くになることが考えられ、2035 年までを想定した、医療の発達や社会の変化に対応できるような指定規則の改訂でなければならない。

オックスフォード大学の Michael A. Osborne³⁾の「THE FUTURE OF EMPLOYMENT」での論文は、臨床検査技師にとって衝撃的な内容であった。それによると AI にとって代わる職業はタクシー運転手が 89%、さらにそれより高い 90% の確率で臨床検査技師とされている。また野村総研によると日本の労働人口の 49%が人工知能やロボット等で代替え可能になるというものである。一方、AI によってなくなる仕事・職業は、芸術・哲学、人文学といった抽象的概念を扱う者や説得や相手の感情を読み取るという

ような社会行為としてのコミュニケーションを必要とする職業である外科医、内科医、歯科医、理学療法士、医療ソーシャルワーカー、柔道整復師などということである。すなわち人とのかわりを持つ仕事である。医療の中で臨床検査技師は人とのかわりあいということでは患者との接点が少ないため残念ながらなくなる仕事の候補に挙がっている。臨床検査は自動化が進み、この 30 年の間に臨床検査技師としての卓越した技術は必要ではなくなった。我々が学生時代あるいは教育に携わった初期はいかにピペティングが正確にでき、時間を間違いなく反応させることができ、顕微鏡で正確に異常細胞を見出すことができることなどが優秀な臨床検査技師であった。しかし、現在ではそれはすべて機械が行い、人が行うよりも正確で精度の高い結果を出せるようになった。また近年では検査の質の保証、精度管理の行える臨床検査技師、検査結果と臨床的意義を理解して臨床医にコンサルテーションできる臨床検査技師の必要性が叫ばれているが、これも残念ながら AI にとって代わる時が間近に迫っている。

そこで臨床検査技師という仕事がなくならないために、自らの必要性を見出し、価値をそこから発見することができる人材を育成していかなければならない。それは現在教育している学生が、これから 10 年後あるいは 20 年後に臨床検査技師の新たな道を見出し、臨床検査技師にしかできない仕事を確立することにある。今までは臨床検査技師は臨床検査医にあるいは主治医に自らの道を開いてもらってきた。しかし、これからは自らが責任を持って開拓し、その職業を確立していかなければならない。そのために自ら考え、行動できる人材育成をしていかなければならない。それには、まずリーダーシップのとれる人材を育成することである。リーダーシップをとれる者は、共感性や思いやりの心を持ち、情緒が安定していて仕事に対して自信を持ち、責任感はもとより統率力や大局観そして行動の一貫性を兼ね備える人材とされている。次にチーム医療の連携とその指導の強化である。チーム医療の推

表3 代表的な臨床検査技師の認定資格
日本臨床検査医学会、日本臨床検査同学院が行う資格試験

1. 二級臨床検査士 生理学（循環、神経、呼吸）、病理学、臨床化学、血液学、血清学、微生物学（含寄生虫）
2. 一級臨床検査士 生理学（循環、神経、呼吸）、病理学、臨床化学、血液学、血清学、微生物学、寄生虫学
3. 緊急臨床検査士

各学会等が行う資格試験

1. 細胞検査士（日本臨床検査医学会、日本臨床細胞学会）
2. 認定臨床微生物検査技師（日本臨床微生物学会 協議会方式）
3. 認定輸血検査技師（日本輸血・細胞治療学会 協議会方式）
4. 認定血液検査技師（日本検査血液学会 協議会方式）
5. 骨髓検査技師（日本検査血液学会 協議会方式）
6. 遺伝子分析科学認定士（初級・一級） （遺伝子分析科学同学院 審議会方式）

表4 今後の臨床検査技師教育に必要な項目

1. チームワークおよびネットワーク形成術 対人スキル・コミュニケーション能力（グローバルに対応）
2. 問題解決能力 分析力、調査能力、意志決定能力、判断力、決断力など
3. 交渉術の育成
4. Critical Thinkingの形成
5. Conflict解決術の会得
6. 自己統制能力の獲得

進には、臨床検査の業務は、診療の補助ということで治療の部分が入っていないため、治療の教育が行われておらず、そこに関わる知識が不足している。今後、他の職種と同様に臨床検査技師も治療に関わることができれば新たな道を開くことが可能になると思われる。さらにコミュニケーションスキルや説明能力などの指導、また診療報酬の教育なども不足しており他部門と連携していくには必要と思われる。次に卒業教育である職場における人材育成になる。国家試験が最終ゴールではなく、それがスタートで職場に入ってからが真の勉強が始まるのだということを理解させる必要があると思う。生

涯教育の一つとして、学士を始め修士、博士を得る、また資格試験を受験することを推奨することも必要である。表3に代表的な臨床検査技師の認定資格を挙げた⁴⁾。最後に臨床検査部門のマネジメントおよび医療機関における管理者となるべく教育である。これも社会に出てからの教育が主となり、重要となると思われるが、卒業教育においても触れておく必要があると思う。これらのことが実際に行える人材を育成するためにはどのような教育が必要なのだろうか。表4に現在の教育に不足する項目をまとめてみた。まず第1にチームワークとネットワークの構築である。今でも、私は人と話すのが苦手だ

から臨床検査技師を目指した。一人で仕事をするのが好きだから顕微鏡だけ見ていれば良い仕事だから受験したという学生がいる。昔の縁の下の力持ちの仕事だということが未だに高校生の間でまかり通っている現状に驚かされる。チームワークを構築するためにはコミュニケーション能力と説得力を持ち、正しい確かな情報を得ることが必要である。第2に問題解決能力である。問題解決能力は、問題発見能力そして分析能力、調査能力、論理的思考力最後に説得力のある主張を行う力を養うことが必要と思う。これらを修得するには、対面講義のような画一的な教育ではなく、少人数によるチュートリアル教育、アクティブラーニングなどが効果的である。第3には交渉術である。交渉術とは相手の気持ちをくみ取るそしてこちらの主張をわかりやすく伝えることである。第4は Critical Thinking すなわち批判的思考である。これは、あらゆる物事の問題を特定して、適切に分析することによって最適解に辿り着くための思考方法である。多くは単に批判的になるのではなく、自身の論理構成や内容について内省することを意味する。第5は Conflict 解決術である。Conflict とは相反する意見、態度、要求などが存在し、互いに譲らずに緊張状態が生じること。そのような状態を解決するために対立、軋轢を話し合い、意見交換により理解を深めることをいう。このような技法を習得することも必要である。第6は自己統率能力の獲得である。プレッシャーやストレスに対して対応する能力を高める必要がある。現代の多くの若者は努力する

ことを嫌い、頑張っただけでその達成感あるいは満足感を味わうことをしない特徴がある。

この6つの事柄は人間力の育成に繋がるものである。

おわりに

人間性豊かで、高い倫理性を兼ね備え、創造性を発揮し科学的に解決する能力を備え、そして患者のための医療を志すためには、臨床検査技師は生体分析科学の専門家として誰にもできない分野を確立することが肝要と思う。

これからも長い間、50年もそして100年先も我々が教育した人材が社会に貢献していくためには、今の教育の中に医療の変動を見据えた臨機応変な教育が必要になると思う。

最後に臨床検査技師という職業が将来なくならないためには、今、我々が行っている教育が重要なのだということを本稿のまとめとしたい。

文 献

- 1) 三村邦裕. 我が国の臨床検査技師教育. JJCLA 2014; 39: 305-12.
- 2) 三村邦裕. 臨床検査技師教育における臨地実習. 臨床検査 2015; 59: 890-3.
- 3) Frey CB, Osborne MA, The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?. Oxford: Oxford Martin Programme on Technology and Employment 2013: 1-77.
- 4) 三村邦裕, 水口國雄. 日本臨床検査同学院が主催する認定資格について. 臨床病理 2012; 60: 565-9.