

# Aspects to bring up competencies of students in medical technology education by text-mining analysis against report assignment in third grade second-semester specialized subject

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-03-31 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 松元, 英理子, 坊垣, 美也子, 杉山, 育代, 澁谷, 雪子, 高松, 邦彦, 中田, 康夫, MATSUMOTO, Eriko, BOHGAKI, Miyako, SUGIYAMA, Ikuyo, SHIBUYA, Yukiko, TAKAMATSU, Kunihiko, NAKATA, Yasuo メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.20608/00001137">https://doi.org/10.20608/00001137</a>

## 原著

# 臨床検査技師教育における学生のコンピテンシー育成 ～コンピテンシーの育成を意図した3年次後期専門科目で課した レポート課題の分析から～

松元 英理子<sup>1)2)</sup> 坊垣 美也子<sup>1)</sup> 杉山 育代<sup>1)</sup> 澁谷 雪子<sup>1)</sup>  
高松 邦彦<sup>2)3)4)5)</sup> 中田 康夫<sup>2)4)6)</sup>

## Aspects to bring up competencies of students in medical technology education by text-mining analysis against report assignment in third grade second-semester specialized subject

Eriko MATSUMOTO<sup>1)2)</sup>, Miyako BOHGAKI<sup>1)</sup>, Ikuyo SUGIYAMA<sup>1)</sup>,  
Yukiko SHIBUYA<sup>1)</sup>, Kunihiko TAKAMATSU<sup>2)3)4)5)</sup>, and Yasuo NAKATA<sup>2)4)6)</sup>

### 要旨

本研究は、2017年度から本学で始まった臨床検査技師教育におけるコンピテンシー基盤型教育（CBE：Competency Based Education）に関して、コンピテンシーの育成を意図した3年次後期専門科目で課したレポート課題の分析を通して、その様相を明らかにし、臨床検査技師教育におけるコンピテンシー基盤型教育の今後の課題について明らかにすることを目的とした。解析の結果、学生は、コンピテンシーは初年次から3年後期までの正課内の実習・授業のみならず、正課外のボランティア活動を通して伸ばすことができたと認識していることが明らかになった。

キーワード：コンピテンシー、臨床検査技師教育、正課、正課外活動

### Abstract

Kobe Tokiwa University is currently undergoing various reforms, one of which is competency-based education. Our university has developed a common evaluation indicator called “Tokiwa competencies,” which students can acquire through regular, quasi-regular (or remedial), and extra-curricular (or club/volunteers) activities. The purpose of this study was to investigate

1) 保健科学部医療検査学科 2) ときわ教育推進機構 3) 保健科学部診療放射線学科 4) KTU 研究開発推進センター  
5) ライフサイエンス研究センター 6) 保健科学部看護学科

what competencies students bring up, and how they bring up after the entrance of the university. We performed text-mining analysis of a report assignment from the specialized subject, “Advanced Medical Technology Demonstration,” which is one of the third grade and second-semester practicums in the department of medical technology, faculty of health sciences, Kobe Tokiwa University. The result shows students could acquire competencies of cooperation & collaboration, media literacy, presentation, and professional expertise through regular and extra-curricular (or volunteer) activities.

Key words: competency, medical technology education, regular curriculum, extra-curricular (or volunteers) activities

## 緒言

昨今、世界各国において、今日的に育成すべき人材像をめぐって、断片化された知識や技能ではなく、人間の全体的な能力をコンピテンシーとして定義し、それをもとに目標を設定し、政策をデザインする動きが広がっている。大学の名前や学部の名称だけで、大学において学生が何を学んだのかを推測するのではなく、学生がコンピテンシーを修得することが学生の大学修学のアウトカムとなれば、学生も授業時間をより有効に、学びたいこと、就職やキャリアの役に立つこと、または、今後の人生を生き抜く上で必要なことに学ぶエネルギーを集中して費やすことができ、雇用先も、学生が何を修得したのかがより明確にわかり、雇用後の研修がより効率的になるのではないだろうか<sup>1)</sup>。

国際臨床検査技師連盟 (International Federation of Biomedical Laboratory Science) が、世界の臨床検査技師の社会的な地位・教育・業務範囲などの現状の情報交換とコア・コンピテンシー (core competency)、すなわち基礎的な知識と技術を世界レベルで共有していくところに視点を置いて活動している<sup>2)</sup> ことから、臨床検査技師分野においても、この世界的潮流はすでに目に見える形で反映されている。

神戸常盤大学では、2014 (平成 26) 年に教育イノベーション機構を設置し、学部・学科の枠を超えた全学的な教学マネジメント改革に着手し、2017 年度にカリキュラム改革を行った<sup>3)</sup>。そのなかで、全学のアドミッション・ポリシー (AP)、カリキュラム・ポリシー (CP)、ディプロマ・ポリシー (DP) を作成し、また本学独自のチューデントサポート・ポリシー (SSP) と、アセスメント・ポリシー (ASP) を作成した<sup>3)</sup>。また、正課内だけではなく、正課外に加え準正課を本学独自に設定するとともに、これらをつなぐために 19 の「ときわコンピテンシー」も併せて設定した (図 1)<sup>3)</sup>。

本学保健科学部医療検査学科は、2012 年に全国初の臨床検査技師養成指定大学となった<sup>4)</sup> ことも踏まえ、本学が全国の臨床検査技師養成大学の先駆けとなって、臨床検査技師教育において単なる専門的知識と技能 (スキル) の育成に留まらず人間の全体的な能力<sup>1)</sup> であるコンピテンシーの育成を目指したカリキュラムを構築し、併せて「コンピテンシー」に基づく履修指導 (支援) 方法の検討なども行っている<sup>5)</sup>。

「コンピテンシー」「臨床検査」「教育」をキーワードとしてインターネット検索を行ったところ、臨床検査技師教育におけるコンピテンシー育成の成果や効果を明らかにしたわが国における文献は、管見の限り存在しない。

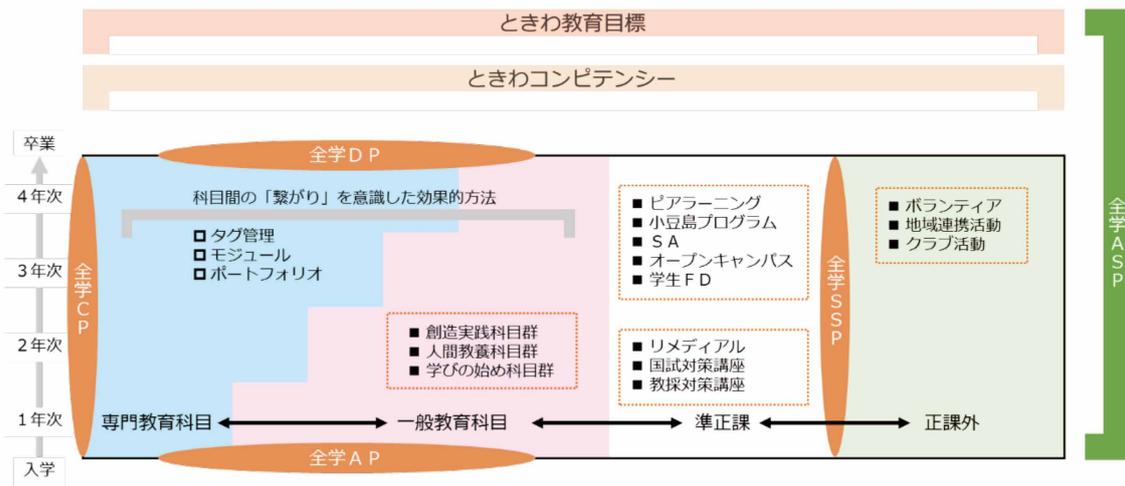


図1 ときわ教育の全体像

本研究は、2017年度から本学で始まった臨床検査技師教育におけるコンピテンシー基盤型教育(CBE: Competency Based Education)に関して、コンピテンシーの育成を意図した3年次後期専門科目で課したレポート課題の分析を通して、その様相を明らかにし、臨床検査技師教育におけるコンピテンシー基盤型教育の今後の課題について明らかにすることを目的とした。

## 方法

### 1. 対象

今回解析に用いたのは、2019年度に「臨床検査学発展演習」を履修した学生22名が、本学が導入しているクラウド型教育支援サービス「manaba®」上に提出したレポート(第8回授業終了後に提示した課題)である。

### 2. 「臨床検査学発展演習」とレポートの課題内容

「臨床検査学発展演習」は医療検査学科3年次後期開講の専門分野の選択科目で、「3つの臨床検査分野に関する知識を活用し、本演習に能動的に取り組むことで自ら考える態度や科学的思考力を伸ばす」ことを到達目標としている。また、評価項目を以下の5項目に設定し、これらのコンピテンシーを伸ばすことを目的としている。

- ①専門的な知識を理解し活用する力(専門力)
- ②知識をもとに論理的に思考する力(論理的思考力)
- ③課題に対し、批判的に思考する力(批判的思考力)
- ④自らの考えや知識を表現し、他者に伝える力(表現力)
- ⑤協調してグループワークを進める力(協調性・協働力)

本授業では、生理機能検査、遺伝子・染色体検査、臨床化学検査の3つの臨床検査分野それぞれについて課題を出し、3~6名のグループワークを行い発表する形式で授業運営を行った<sup>6)</sup>。

レポートの課題は、「①-1 この演習で伸ばすことができたコンピテンシーは何ですか。①-2 そのコンピテンシーは、この科目の何を通して伸ばすことができたと思いますか(以下、課題①-1、課題①-2)、および「②そのコンピテンシーは、これまで履修した授業や正課外活動などの何を通して伸ばすことができましたか(以下、課題②)」の2項目であった。

### 3. 解析方法: 計量テキスト分析・テキストマイニング

臨床検査技師教育におけるコンピテンシー基盤型教育の成果と課題を明らかにするため、以下の2

つの方法でデータを解析した。

1つ目は、課題①の「この演習で伸ばすことができたコンピテンシーは何ですか」および課題②の「履修した授業や正課外活動」の2項目について、回答数を計数した。

2つ目として、上記以外の自由記述部分の回答については、レポート課題①・②ともに計量テキスト分析・テキストマイニング<sup>7)</sup>を実施した。計量テキスト分析・テキストマイニングには、フリー・ソフトウェアであるKH Coder (Ver. 3.Alpha.9)<sup>8)</sup>を用いた。

なお、本研究では、計量テキスト分析・テキストマイニングを、「計量的分析手法を用いてテキスト型データを整理または分析し、内容分析 (content analysis) を行う手法」<sup>7)</sup>とする。そして今回は、「自動抽出した語を用いて、恣意的になりうる操作を極力避けつつ、データの様子を探る段階」としての、頻出語の抽出、共起ネットワークの作成にとどめ、「分析者が主体的かつ明示的にデータからコンセプトを取り出し、分析を深める段階」に踏み込んで、分析者がデータに対してなんらかの「評価」を行うことはしなかった。

ここで共起ネットワークを解析に用いた背景について述べる。今回の解析を通して把握したいのは、学生が主観的に捉えた設問ごとの回答の〈意味〉である。〈意味〉とは、たとえば〈バナナ〉は(日本では)、「黄色い」「食べられる」「甘い」「細長い」「猿の好物」などさまざまな意味を含んでいるが、それは通常目で見えて捉えることはできない。そして、〈意味〉とは、「個々独立にではなく、1つの集まりとして」存在している<sup>9)10)</sup>。クワイン (Willard van Orman Quine)<sup>11)</sup>によれば、われわれの知識(信念)は、1つの集まりとして、相互に構造的に連関し合った1つのネットワークとしてみるべきである。

昨今の複雑ネットワークの理論<sup>12)</sup>では、たとえば、単語の連想実験を行った結果、全体の96%の単語が1つの大きな集団(連結ネットワーク)を

成すことが明らかとなっている。つまり概念や信念は、それぞれ個々独立に切り離されて存在するのではなく、互いに意味的に連関し合い、あるものとは緊密に、あるものとは疎な関係性のもとネットワークを構成し、そうした〈意味〉の張り巡らされた世界を私たちは生きている。したがって、今回の解析を通して捉えたいのは、臨床検査技師教育における学生のコンピテンシー育成の様相である。

本研究での解析結果としての共起ネットワークでは、出現数の多い語ほど大きいノード(頂点)で描画され、共起関係が強いほど太いエッジ(線)で描画され、ブルーから濃いピンクになるほど媒介中心性が高いノードであることを表す。

#### 4. 倫理的配慮

「臨床検査学発展演習」履修者に対して初回授業時に、本科目で提出されたレポートを授業改善のために研究材料として使用すること、途中中断や辞退の権利、プライバシーの保護、データの匿名化、同意しなくても一切の不利益を被らないことなどについて口頭および書面にて説明し、文書による同意を得た。

## 結果

### 1. 課題「①-1 この演習で伸ばすことができたコンピテンシーは何ですか。①-2 そのコンピテンシーは、この科目の何を通して伸ばすことができたと思いますか」について

課題①-1の結果を図2に示す。多いものから「協調性・協働力」「情報力」「表現力」「専門力」の順であった。このうち「協調性・協働力」「情報力」「専門力」は「臨床検査学発展演習」の評価項目として特に獲得を目指したコンピテンシーである。

獲得したコンピテンシーごとに「この科目の何を通して伸ばすことができたか」に注目して学生

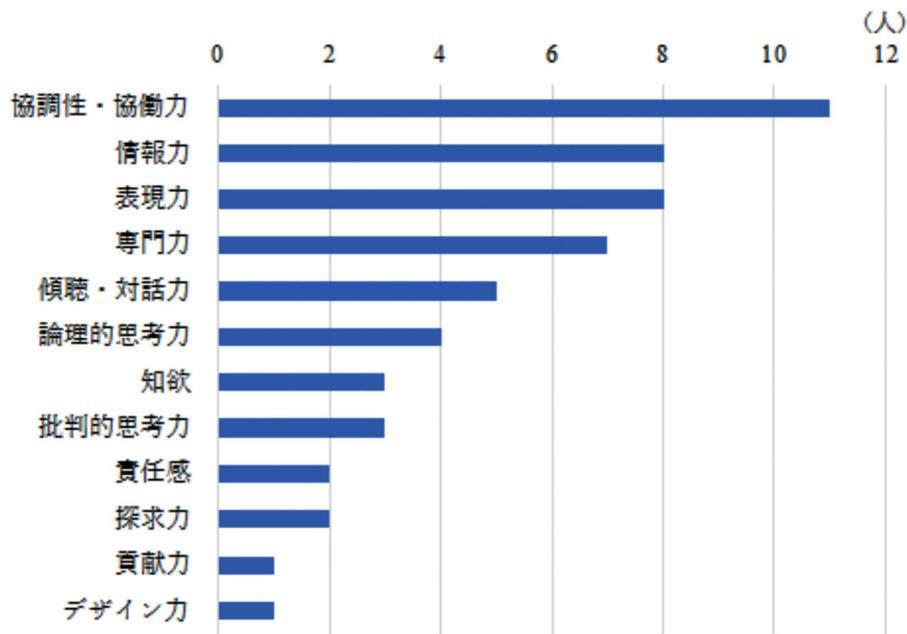


図2 「臨床検査学発展演習」で伸ばすことができたコンピテンシー：課題①-1から抽出

の記述をみると、多くみられたのは、「協調性・協働力」では「グループでの発表準備で伸ばすことができた」などのグループワークに関する記述、「情報力」では「多くの論文から調べる」などの情報収集に関する記述、「表現力」では「他者にわかりやすく伝える」などの発表に関する記述、「専門力」では「これまでの授業で習ったことをさらに掘り下げて調べる」などの専門分野での情報収集に関する記述であった。

一方、「論理的思考力」「批判的思考力」の2つのコンピテンシーも「臨床検査学発展演習」の評

価項目であるが、上記のコンピテンシーほど「伸ばすことができた」とは認識されなかった。学生の記述をみると、「論理的思考力」が伸びたと答えた学生はその理由として「実験結果や数値を用いて論理的に意見を述べる」「根拠に基づいて考える」などの記述がみられ、「批判的思考力」が伸びたとした学生は「新型出生前診断 (NIPT)」について記述しているものが多かった。

次に、課題①-2の自由記述の原文について計量テキスト分析を用いて解析した。表1に頻出語、図3に共起ネットワークを示す。頻出語としては

表1 課題①-2の頻出語 (上位30位)

抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
伸ばす	43	意見	24	班	15
考える	40	授業	23	力	15
発表	40	協調	20	遺伝子	14
検査	36	理解	20	課題	14
分野	35	専門	19	時間	14
情報	33	知識	19	伝える	14
調べる	31	必要	19	人	13
自分	30	表現	19	感じる	12
グループ	29	思う	15	資料	12
演習	28	思考	15		
出来る	27	特に	15		



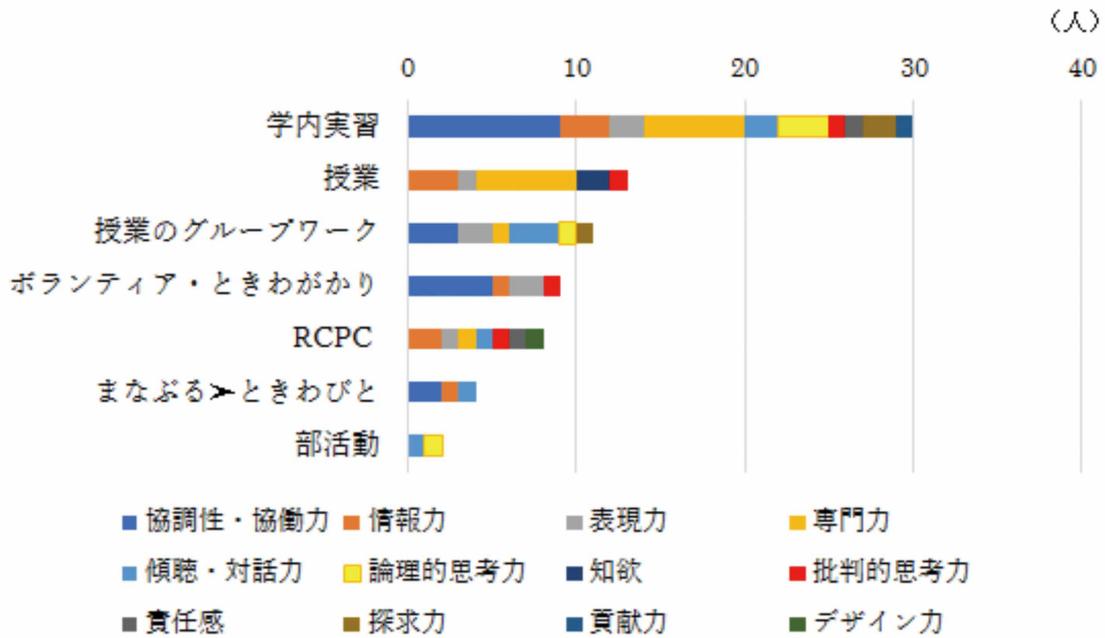


図4 「臨床検査学発展演習」で伸ばせたコンピテンシーはこれまでの正課内・外の活動の何で伸ばせたか  
：課題②から抽出

の7つのコンピテンシーが伸ばせたとの記述がみられ、学生は専門の授業からも多くのコンピテンシーを得たと感じていた。

次に、課題②の自由記述の原文について計量テキスト分析で解析した。表2に頻出語を、図5に共起ネットワークを示す。頻出語としては「伸ばす」「考える」「実習」「行う」「授業」「人」が多く挙げられた。共起ネットワークからは、以下の3つのまとまりがみられた。1つ目は、「伸ばす」「考

える」「行う」「授業」等のかたまり、2つ目は、「活動」「健診」「ときわ」「ボランティア」「子宮」「検診」「イベント」「啓発」等の「ときわがかり」に関連するかたまりで、「活動」が最も媒介中心性が高いノードとなっていた。3つ目は、「推測」「疾患」「データ」「分かる」「パワー」「ポイント」「伝える」等のRCPCに関連したかたまりである。ここでは「推測」が媒介中心性の高い語となっていた。

表2 課題②の頻出語 (上位30位)

抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
伸ばす	50	出来る	16	学内	9
考える	49	グループ	14	作成	9
実習	43	思う	14	力	9
行う	31	発表	14	レポート	8
授業	26	臨床	14	講義	8
人	20	必要	13	他	8
演習	18	科目	12	理解	8
検査	18	学ぶ	12	身	7
情報	18	思考	10	批判	7
専門	18	自分	10	分かる	7
協調	17	表現	10		



課題②は、学生が課題①で「臨床検査学発展演習」で伸ばせたコンピテンシーを意識した上で、これらのコンピテンシーが初年次から3年後期までの正課内・外の活動の中でどのように育まれてきたかを振り返り、「臨床検査学発展演習」という科目のフィルターを通して医療検査学科のコンピテンシー育成の様相を明らかにすることが目的である。

回答では、正課内授業として「学内実習」「授業」「授業のグループワーク」「RCPC」などの専門分野の講義・演習・実習、「まなぶる▶ときわびとⅠ・Ⅱ」の基盤分野の演習科目、正課外活動として「ボランティア・ときわがかり」が挙げられた。テキストマイニングの結果からも、「実習」は頻出語の上位にみられ、共起ネットワークでは「授業」を含むかたまり、「子宮」「ボランティア」などの「ときわがかり」に関するかたまり、「疾患」「推測」などの「RCPC」に関するかたまりがみられた。

「学内実習」は医療検査学科の専門基礎・専門分野科目の16%を占め、主に「専門力」を伸ばす科目として位置付けられているが、今回の調査では多様なコンピテンシーを伸ばすことができる科目であると示唆された。「臨床検査学発展演習」で伸ばせたコンピテンシーのうち「学生実習」でも伸ばせたものとして、「協調性・協働力」「専門力」「論理的思考力」「情報力」など多数が挙げられたが、この中で最も多いのは「協調性・協働力」であった。医療検査学科の学内実習は40～50名のクラス単位で実施され、さらに少人数の班に分かれて実習を行うため、協働して実習を進める過程で「協調性・協働力」が伸ばされてきたと考えられる。また学生は、「学内実習」で「専門力」の他に「論理的思考力」「情報力」も伸びたと感じているが、実習レポート作成の際にはテキスト等で必要な情報を集め、実験結果や数値を用いて論理的に説明することが求められ、多くの学内実習を通してこれらのコンピテンシーが伸ばされたと考えられる。

また、「授業」では「専門力」が、「授業のグルー

プワーク」では「協調性・協働力」や「傾聴・対話力」が伸ばせたとの回答が多かった。共起ネットワークからも、学生はこれまで履修した「授業で考える」ことを通してコンピテンシーを伸ばせたと認識しているとわかる。

医療検査学科の専門基礎・専門分野でグループワークやディスカッション・ディベートを取り入れている科目は48%あり<sup>14)</sup>、これらの授業実践が多様なコンピテンシーを伸ばすことに繋がっていると考えられる。

専門分野科目のうち、特に「臨床検査学演習」で実施している「RCPC」は「情報力」をはじめとする多くのコンピテンシーを伸ばせたと認識されており、専門職業人をめざす医療検査学科の学生にとって総合的な能力を育む科目ととらえられていることがわかる。テキストマイニングの結果からも、与えられた資料を基に病態を「推測」することを通して「情報力」をはじめとする多くのコンピテンシーが伸ばせたことがわかる。

厚生労働省では、臨床検査技師学校養成所カリキュラム等改善検討会において今後の臨床検査技師の教育内容等の見直しについて検討が行われており、2020年4月に教育内容等の改正を提言した報告書<sup>15)</sup>が提出された。この報告書では、専門科目である病態学の教育目標は「各種疾患の病態を体系的に学び、疾患と臨床検査との関わりについて理解し、各種検査データから、患者の病態を把握、評価することにより医療チームの一員として臨床に対して支援する能力を養う」とされている。RCPCは正に「各種検査データから、患者の病態を把握、評価する」もので、今後の臨床検査技師教育において、より重点を置くべきものであろう。また、RCPCは卒業後も病院や学会などで、臨床検査技師のみならず、医師、看護師のスキルアップのためにも行われる活動であり、今回明らかとなったRCPCを通じて身につけたコンピテンシーは卒業後にも役立つであろう。

また、本学の全学部全学科共通の初年次教育科

目「まなぶる▶ときわびとⅠ・Ⅱ」によってコンピテンシーが伸びたとの回答もみられた。「まなぶる▶ときわびとⅠ・Ⅱ」では多様なアクティブ・ラーニングの手法を用いてコンピテンシーの獲得を強く意識した教育を実践している<sup>16)</sup>。本研究を実施したのは3年後期であり、2年以上前に履修した「まなぶる▶ときわびとⅠ・Ⅱ」を回答に挙げたことは、それだけ印象深い科目であったことがうかがわれる。学生は、初年次の基盤教育に続き、2年次、3年次と専門基礎科目、専門科目を学んでいく。本学では、それぞれの科目においてコンピテンシーを設定して授業を進めているが、専門基礎分野と専門分野では、「専門力」が主体となるため、学生自身がコンピテンシーを意識することは少ない可能性がある。しかし本研究により、学生自身は初年次教育からコンピテンシーのつながりを感じていることが明らかとなり、本学におけるコンピテンシー基盤型教育が実を結んでいることを示唆している。

また、正課外活動の「ボランティア・ときわがかり」もコンピテンシーを伸ばせた活動として挙げられており、テキストマイニングの結果からも、学外での「活動」を通して学生が「協調性・協働力」や「表現力」などのコンピテンシーを伸ばせたことが読み取れる。本学の全学教育目標は「学生1人ひとりの個性、能力、希望等に応じて十分かつ適切な教育を正課・準正課・正課外を通して行い、『ときわコンピテンシー』に掲げる諸能力の修得を図る」<sup>3)</sup>とされ、従前のわれわれの研究<sup>5)</sup>でも「正課のみならず、準正課、正課外についても、ときわコンピテンシーとの関連を可視化する必要がある」との課題を明らかにしていたが、今回の研究で、実際に正課外の活動がコンピテンシー獲得に貢献している可能性が示された。

今回の研究では、学生はさまざまな活動から「協調性・協働力」を伸ばせたと感じていた。たとえば「臨床検査学発展演習」などの授業でのグループワークや学内実習での班単位の実習などの同じ

学科・学年での活動、「ときわがかり」のような学年を越えた活動、さらには「まなぶる▶ときわびとⅠ・Ⅱ」のような学科を越えた活動である。学生はさまざまなグループでの活動を通して、新しい人間関係の形成とともに、新しい考え方に触れる機会を得てさらに「協調性・協働力」などのコンピテンシーを伸ばしたと考えられる。

また、「まなぶる▶ときわびとⅠ・Ⅱ」のような学科を越えたグループワークで、たとえば医療関係職種間での共通の課題に取り組ませることができれば、協調性・協働力のコンピテンシーをさらに伸ばすことも可能であろう。上述の臨床検査技師学校養成所カリキュラム等改善に関する報告書<sup>15)</sup>においても「医療チームの一員としての自覚」「臨床に対して支援する」と言った表現が複数回用いられて多職種連携が強調されており、多職種で協働することが求められる臨床検査技師の養成課程において、多職種連携に必要なコンピテンシーを伸ばすプログラムとして早期の実現が望まれるところである。

以上、「臨床検査学発展演習」を通して、初年次から3年後期までの医療検査学科のコンピテンシー育成の様相を振り返ると、基盤分野、専門基礎分野、専門分野の授業（講義、演習、実習）や正課外のボランティア活動などを通して、多様なコンピテンシーが育まれてきたことがうかがわれる。これらの活動のすべてが必ずしも多様なコンピテンシーの獲得に向けて十全に設計されたものとはいえないが、臨床検査技師教育において専門的知識と技能（スキル）の育成・向上を目指す教授・学修活動が、結果的にさまざまなコンピテンシーの獲得・育成に寄与していることが示唆された。

今後、正課内・外を含む学科教育の中で、学生と教員の双方が「コンピテンシー獲得の流れ」を意識できる教育を行えば、より多くのコンピテンシー獲得に繋がり、専門的知識と技能（スキル）のみならず、多くの能力（コンピテンシー）を身に付けた専門職業人の育成につながることを期待

される。このことは、本学独自の教育理念・目標の達成のみならず、国際臨床検査技師連盟がめざす臨床検査技師の基礎的な知識と技術、すなわちコア・コンピテンシー (core competency) の世界レベルでの共有<sup>2)</sup>に寄与する知見となるであろう。

## 文献

- 1) 青木久美子. “コンピテンシーに基づく教育 (COMPETENCY-BASED EDUCATION) の可能性”. [https://www.asuka-academy.com/seminar/img/20150130\\_aoki.pdf](https://www.asuka-academy.com/seminar/img/20150130_aoki.pdf), (参照 2020-09-01).
- 2) 久保野勝男, 小松京子, 林正好, 矢富裕, 宮地勇人. グローバル化時代の臨床検査. モダンメディア. 2014, vol. 60, no. 1, p. 1-16.
- 3) 桐村豪文, 高松邦彦, 伴仲謙欣, 野田育宏, 光成研一郎, 中田康夫. 教職協働による教学マネジメント改革の理念構築～まなびの re: デザイン～. 神戸常盤大学紀要. 2017, vol. 10, p. 23-32.
- 4) 上田國寛. 全国初の臨床検査技師養成指定大学における人材の育成－神戸常盤大学保健科学部医療検査学科が目指すもの－. モダンメディア. 2014, vol. 60, no. 3, p. 34-38.
- 5) 松元英理子, 高松邦彦, 坊垣美也子, 今西麻樹子, 関雅幸, 中田康夫. 大学教育における「コンピテンシー」に基づく履修指導 (支援) 方法の構築・実践と課題: アクション・リサーチによる実践的教育研究. 神戸常盤大学紀要. 2019, vol. 12, p. 17-28.
- 6) 坊垣美也子, 松元英理子, 杉山育代, 澁谷雪子, 高松邦彦, 中田康夫. コンピテンシーの育成を目指した専門科目「臨床検査学発展演習」の成果と課題. 神戸常盤大学紀要. 2021, vol. 14, p. 58-69.
- 7) 樋口耕一. 『社会調査のための計量テキスト分析－内容分析の継承と発展を目指して－ 第2版』. ナカニシヤ出版, 2020.
- 8) 樋口耕一. “KH Coder”. <http://khc.sourceforge.net/>, (参照 2019-08-01).
- 9) 桐村豪文, 高松邦彦, 伴仲謙欣, 野田育宏, 大森雅人, 足立了平, 光成研一郎, 中田康夫. 知のネットワーク成長モデル. 神戸常盤大学紀要. 2016, vol. 9, p. 79-86.
- 10) 高松邦彦, 伴仲謙欣, 桐村豪文, 野田育宏, 村上勝彦, 光成研一郎, 中田康夫. 知のネットワーク・タグモデル. 神戸常盤大学紀要. 2017, vol. 10, p. 51-60.
- 11) O. クワイン, ウィラード V. “論理的観点から～論理と哲学をめぐる九章～”. 勁草書房. 1991, p. 62.
- 12) カルダレリ, グイド, カタンツァロ, ミケーレ. “ネットワーク科学”. 丸善出版. 2014, p. 70.
- 13) 神戸市保健福祉局保健所保健課. “子宮頸がん予防について知ってますか? 『子宮の日』 LOVE49 キャンペーン in KOBE の開催 LOVE 49 KOBE 学生広報担当 “ときわがかり” による啓発活動”. [https://www.city.kobe.lg.jp/a57337/shise/press/press\\_back/2019/press\\_201903/20190322136401.html](https://www.city.kobe.lg.jp/a57337/shise/press/press_back/2019/press_201903/20190322136401.html), (参照 2020-09-15).
- 14) 神戸常盤大学. “神戸常盤大学シラバス”. 2020, <http://www.kobe-tokiwa.ac.jp/univ/> 神戸常盤大学シラバス 2020\_医療検査学科.pdf, (参照 2020-09-01).
- 15) 臨床検査技師学校養成所カリキュラム等改善検討会. “臨床検査技師学校養成所カリキュラム等検討会報告書”. 厚生労働省. 2020, <https://www.mhlw.go.jp/content/10803000/000620490.pdf>, (参照 2020-09-15).
- 16) 桐村豪文, 光成研一郎, 國崎大恩, 牛頭哲宏, 高松邦彦, 伴仲謙欣, 中田康夫. 初年次教育科目「まなぶる ▶ ときわびと I」で何を得たか～学生が捉える学修の〈意味〉～. 神戸常盤大学紀要. 2018, vol. 11, p. 193-208.