

## 課題テーマ実習を取り入れた臨床化学実習の試み

川崎医療短期大学 臨床検査科\*1  
大阪大学大学院 医学系研究科 保健学専攻生体情報科学講座\*2  
川崎医科大学附属病院中央検査部\*3

永瀬澄香\*1\*2・河口勝憲\*3・小郷正則\*1・通山 薫\*1\*3

(平成19年11月2日受理)

An Attempt of the Practice of Clinical Chemistry Using the Problem-Solving Theme Practice

Sumika NAGASE\*1\*2, Katsunori KOHGUCHI\*3, Masanori OGO\*1, Kaoru TOHYAMA\*1\*3

\*1Department of Medical Technology, Kawasaki College of Allied Health Professions,  
316 Matsushima, Kurashiki, Okayama, 701-0194, Japan

\*2Department of Biomedical Informatics Division of Health Science, Osaka University  
Graduate School of Medicine,

1-7 Yamadaoka, Suita, Osaka, 565-0871, Japan

\*3Department of Clinical Laboratory, Kawasaki Medical School Hospital  
577 Matsushima, Kurashiki, Okayama, 701-0192, Japan

(Received on November 2, 2007)

### 概 要

現代の医療・医学は、臨床検査に多くの新しい課題を投げかけている。臨床検査技師が誕生してから約36年と短い歴史にもかかわらず、臨床検査の発展は目を見張るものがあり、さらに、臨床検査は良質で効率的な医療を行なうためには量から質が求められる時代になってきた。そして、時代とともに高度な知識が要求されている。臨床検査技師教育では、2000年の指定規則の改正が3年制教育機関に大きな転換期となった。教員は学生に興味を持たせ、問題解決能力を養うことができるよう支援することが重要である。

今回、臨床化学実習において課題テーマ実習を取り入れ、臨床化学における学生の興味関心度を高め、教育効果の向上を目指した実習を試みた。実習後アンケートを行なった結果、授業評価は高く、学生は積極的に実習していた。課題テーマ実習を導入した臨床化学実習は、問題解決型能力を育成するのに有効であると考えられる。

キーワード：臨床検査技師、臨床化学、課題テーマ実習、評価

### Abstract

There are several growing issues on education in clinical laboratory medicine. Although only about 36 years have passed since the birth of medical technologist, marked advances have been made in the clinical laboratory science field, moreover, in order to provide good and efficient health care, clinical laboratories are being required to switch from emphasis on quantity to quality. With the passing of time, the need for advanced knowledge has increased. About education of medical technology, amendment of designated rules in 2000

was big crisis in three-year system educational institutions. It is more important that teachers stimulate student interest and should develop their ability for problem solving.

An attempt of the problem-solving theme practice was introduced in the practice of clinical chemistry to interest the students in clinical chemistry and improve the effect of the education. After the practice, we confirmed that the students evaluated the class highly and had taken an active part in the practice by questionnaire's class evaluation. We consider that the practice of clinical chemistry using the problem-solving theme practice is effective to develop the ability of problem solving.

**Key words:** medical technologist, clinical chemistry, problem-solving theme practice, evaluation

## 1. はじめに

現在、病院検査室における臨床化学検査は主に自動分析機で実施されている。臨床検査科の学生として習得すべきことは、その反応原理や機器の特長など基本的な事項と臨床的意義である<sup>1)</sup>。臨床実習を行う前の学内実習においては、教員として学生が意欲を持って専門的知識を習得するために、問題解決型の実習を体験する機会をもたせることが重要であると考えている。そこで、臨床化学実習の最後に学生主体の課題テーマ実習を取り入れ、実習成果を発表会の形式で報告させた。このテーマ実習の導入で臨床化学検査における学生の興味関心度を高め、教育効果の向上を目指した実習を試みたので報告する。

### 【臨床検査の推移】

戦後、医学医療の発展に伴い、臨床検査は客観的診断や治療効果、予後の判定に不可欠な生体情報となり、重要な役割を果たしてきた。臨床検査の推移を考えると、1950年代は大学病院などの医療施設では臨床検査の効率化のため検査室の中央化が進められ、1960年から1970年代にかけて、医療のニーズとともに臨床検査件数が増大し、生化学検査をはじめとする検体検査は測定法の簡易化・微量化、さらに、自動化、省力化が促進された。そして、1980年代半ば頃から、増大した医療費の抑制政策により検査件数の伸び率は徐々に鈍化し、現在は臨床検査の量から質が求められる時代となっている<sup>2) 3)</sup>。

臨床検査技師教育は、日進月歩で進歩する保健、医療、福祉に対応できるよう、2000年にカリキュラムの大綱化（指定規則の改正）が行われ、その改正が3年制教育の大きな転換期となった<sup>4) 5)</sup>。

このような時代の流れに対応して、3年制での臨床検査技師教育を考えると、改めて我々が行っている臨床化学教育の授業で、改善すべき問題点を明らかにし、どのような授業で何を行うべきか検討する必要がある。

### 【問題解決型実習の重要性】

検査室においては、高度な自動化システム化が進み、若手技師や学生は、生理機能検査や形態検査に興味を示し、生化学検査に対する関心度の希薄さが問題となっている。しかしながら、検査部における検体検査の占める割合は60%から80%を占めており、特に生化学検査は臨床からのニーズも極めて高く、測定項目も多岐にわたり、日常診療において必要不可欠なものとな

っている。従って、生化学検査を行う臨床検査技師は、種々の検査法の特長や原理を理解し、日常検査を行う責務がある。さらに、機器のトラブルが生じた場合でも瞬時に対応でき、諸問題を発見できる問題解決型能力が必要とされている<sup>6) 7)</sup>。このような能力を習熟するためには、学生教育の中で、問題解決型実習を取り入れ、学生自らが考える教育を実施することが大切になると思われる。そこで今回、川崎医療短期大学臨床検査科2年生（H18年度33期生）を対象として、臨床化学実習に課題テーマ実習を取り入れ、アンケート調査による授業評価を行うといった新たな試みについて検討した。

## 2. 方法と実習項目

(1) 対象：川崎医療短期大学臨床検査科2年生（H18年度33期生）

(2) 方法：臨床検査科2年前期に実施する生物化学分析検査学実習Ⅱ（臨床化学実習）ではA、B2グループがローテーションし、1グループ6班に分かれて実習を行う。

実験は実習書に従って、各自で行ない、項目ごとに実習報告書を提出する。実習後直ちに実習書の課題を各自で学習し、ノートチェックを受けることにより予習復習の習慣をつけた。実習最後の課題テーマ実習では、班毎に興味深いテーマを決め実験計画など積極的に討論し、常に目的意識を持つ実験を行った。試薬は、班毎に作成して使用した。測定項目は、Ca（カルシウム）、CRE（クレアチニン）、BUN（尿素窒素）、Glu（血糖）、T-Cho（総コレステロール）などを測定し、後半は主に酵素の実習を行った。実習後に5段階アンケート調査を実施した。

(3) 主な実習項目

- 1) 実習準備、試薬づくり（自製試薬）
- 2) 電解質検査：カルシウム測定（o-CPC法）、クレアチニークリアランス（Ccr）実施（採尿・採血あり）
- 3) クレアチニン測定（アルカリ性ピクリン酸法）
- 4) 尿素窒素測定（ウレアーゼ法）
- 5) 血糖検査（HK-G6PD法）：回収試験、アスコルビン酸の影響
- 6) 脂質：総コレステロール測定（COD・POD酵素法）
- 7) 前半まとめ、試薬づくり、確認試験Ⅰ
- 8) ビリルビン測定（Malloy-Evelyn法）
- 9) 酵素：コリンエステラーゼ（ChE）測定
- 10) 酵素：乳酸脱水素酵素（LD）測定
- 11) 酵素：ALT測定
- 12) LDアイソザイム測定（心筋梗塞パターン、溶血の影響）
- 13) 課題テーマ実習Ⅰ
- 14) 課題テーマ実習Ⅱ、まとめ発表会、確認試験Ⅱ

(4) 課題テーマ実習の実施

学生は実習で行った8項目の中からテーマを決め、実習計画書に従い班毎に以下に示す手順

で実験を行った。

- ①班別にテーマを決め実習計画書を提出。
- ②教員が内容を確認し、自主性を尊重しながら助言・指導を行う。
- ③班毎に試薬作成して、課題テーマ実習を実施。
- ④発表用スライドの作成。
- ⑤学生がプレゼンテーションして相互討論の場を設ける。
- ⑥問題点を列挙しスライド集の作成。

### 3. 結果および考察

臨床化学実習では、教科書を熟読した上で毎回の実験報告書を提出し、各項目の課題学習を行うように指導している。学生は報告書およびノートのチェックを必ず受けるため、教科書による予習・復習が習慣となった。

さらに、臨床化学実習における新たな試みとして、課題テーマ実習を取り入れた結果、1) 興味ある検討内容についての活発な討論が行われ、2) 積極的に問題意識をもって課題実習に取り組むなどの成果が得られた。この実習において教員は内容の確認・助言のみ行い、問題点を考えさせ実習できるようあくまで学生の自主性を尊重している。

実習後、5段階アンケート形式で学生による授業評価を行った。その結果、質問項目の「臨床化学実習内容に興味・関心をもてた」では、そう思う62%、強くそう思う32%であった(図1)。また、「臨床化学実習に積極的に取り組んだ」という質問では、そう思う56%、強くそう思う40%であり(図2)、「課題テーマ実習を実施してよかった」の質問においても、そう思う51%、強くそう思う44%と前向きな姿勢が見られた(図3)。また、10項目における平均評価点は4.2を示し、「実習内容を理解できた」、「実習時間外に予習復習をした」、「総合的にこの実習に満足している」などの質問において、4、5と答えた学生は90%以上であり、授業評価はいずれも高いものであった(図4)。この実習を通して、学生の学習意欲を高める教育効果が認められた。

5段階アンケート調査による授業評価平均点を100点に換算し、実習評価点(試験と実習平常点を総合的に評価)と比較して等確率楕円で示した(図5)。確立楕円外に位置する学生は、学習の習得度や実習に対する意欲が低下している可能性がある。このような学生は2年生後期から始まる病院実習に入る前に個別指導を行い、臨床実習においても引き続き細やかな指導が必要であると思われた。実習の授業評価と実習評価点を総合的に評価することは、学生の授業内容の習得に対する問題点を明らかにする指標となることがわかった。また、教員の立場としては、早期に学生への確かな対応を行うことや、教育方法の改善をすすめるなどの具体的な対応に取り組むことが大切であると思われた。

現在、医療人は、「良い医療を実践する」という姿勢だけでなく、患者中心の質の高い医療を安全・安心に、しかも高率よく実施することが求められるようになった<sup>8)</sup>。臨床検査の領域ではより正確性、精密性および迅速性が求められている。さらには付加価値をつけることが大切であると考えられ、臨床検査技師教育は専門知識や技術の習得とともに医療人としての幅広い教養と人間性を高めていくことが重要となってきている。したがって教育方法が、従来の技術伝授型から問題解決型に移行し、teachingからlearningに重点が置かれるようになった。このような教育変化の流れの中で、学生に臨床化学への興味を持たせ、問題解決能力を育てる学

3. 実習・実験の内容に興味・関心がもてた

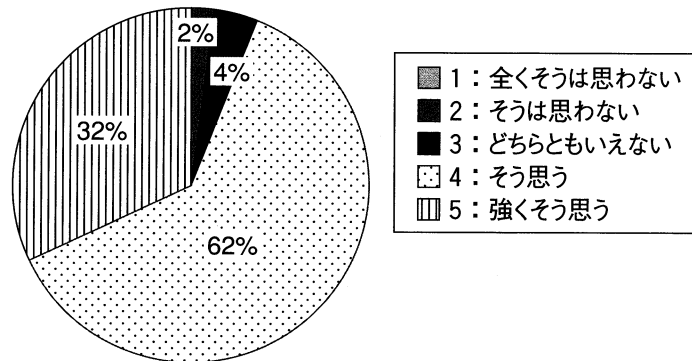


図1 臨床化学実習に対する関心度

9. この実習・実験に積極的に取り組んだ

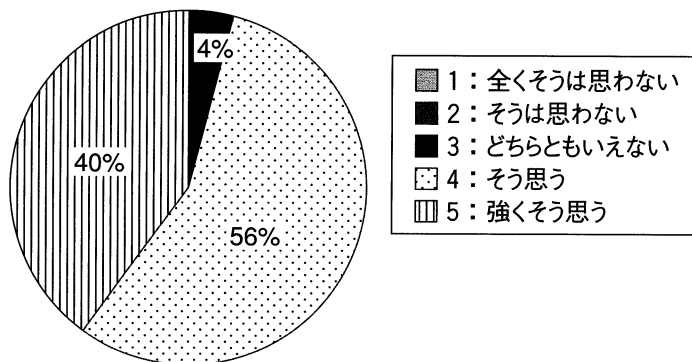


図2 臨床化学実習に対する積極性

10. 課題テーマ実習を実施してよかった

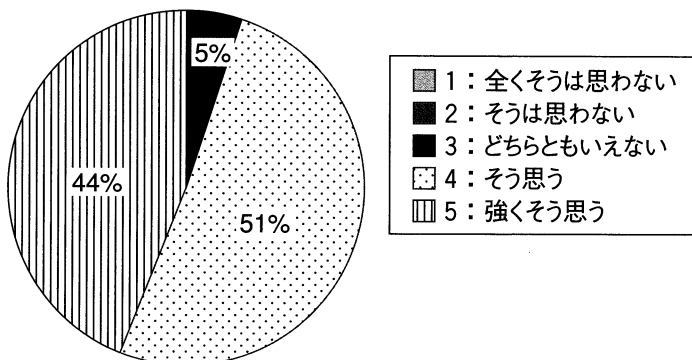


図3 課題テーマ実習の満足度

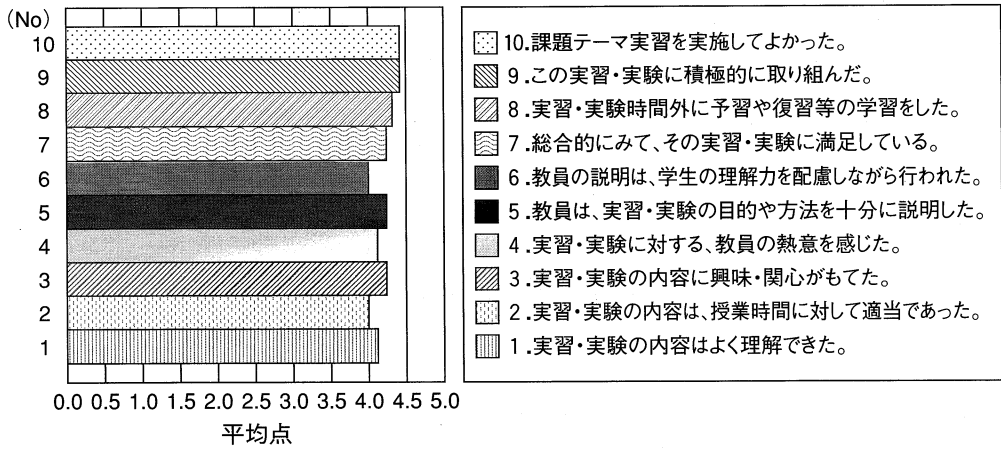


図4 臨床化学実習の授業評価平均点(5段階アンケート結果)

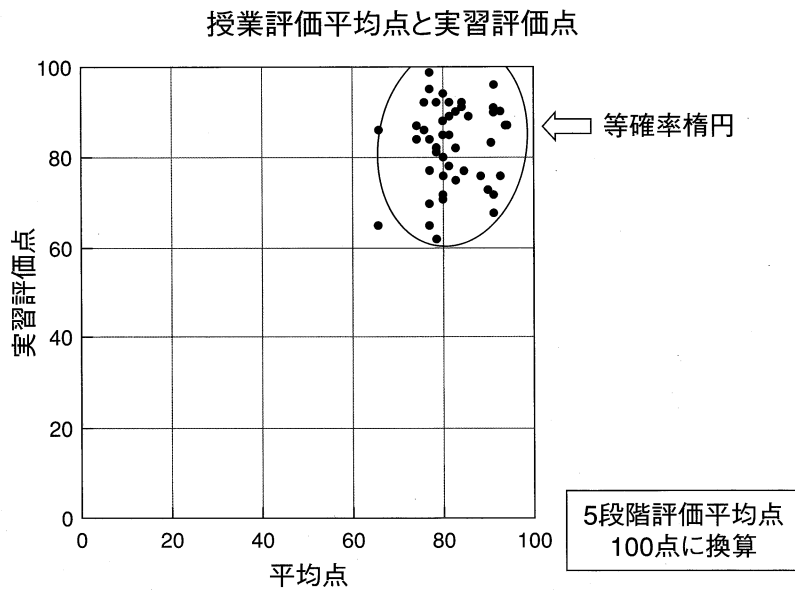


図5 5段階授業評価平均点と実習評価点

習支援が重要であると考えられる。そのために、学生が強い関心と興味をもって自発的に学ぶ状況を作り、双方向の授業を行うことが必要であろう。教員側が限られた授業時間の中で、効率的な学習支援を行うためには、最初の基本的技術と知識を習得するため、報告書・課題学習などの積み重ね学習が重要と考える。しっかりとした学習習慣を身につけた上で習得した知識や技術を応用できるよう、少人数グループによる課題テーマ実習を実施することが問題解決能力を養うことになると思われる。教員自身が真剣に教育・研究に取り組み、学生に臨床検査学を学ぶ重要性、楽しさを教えることが大切である。

#### 4. おわりに

今後さらに、学生が知識技術の理解度、習得度を深め、学ぶ喜びを感じることができるよう教育改善を行い、問題解決型実習を体験させ教育効果を高めていくことが大切であると考え。命に関わる臨床検査技師の仕事に医療人としての誇りを強く持ち、力強く前進する人材を一人でも多く育てることに教員としての使命を感じている。将来に向けて目標を高く掲げ、臨床検査技師の使命を果たす人材を育成するには、本学の理念である、人格を磨く心の教育（人をつくる）が根底に刻まれていなければならないと思っている。時代のニーズにあった臨床検査技師を育成するには、学生の積極性や向上心を引き出すために教員の意識改革と教育方法の転換が必要であると言えよう。

#### 参考文献

- 1) 芝 紀代子：臨床化学検査学実習における問題点とその対応策. 臨床病理 54；補 116, 2006
- 2) 第54回日本検査医学会抄録集：教育問題フォーラム. 2005. 医学検査 54(4)；365-370, 2005
- 3) 近藤弘 他：4年制大学教育の目指す臨床検査技師教育. 試薬・機器 30(3)；229-233, 2007
- 4) 大西 英史：3年制教育機関の目指す臨床検査技師. 機器・試薬 30(3)；234-239, 2007
- 5) 佐藤 剛他：各専門領域から見た臨床検査技師のあり方. 臨床病理 54；補 113, 2006
- 6) 高宮 脩：双方向授業による問題解決型教育. 日本血液学会雑誌 5(3)；299-304, 2004
- 7) 千葉仁志 他：臨床化学の今後の方向と「臨床化学」誌の役割. 臨床化学 36；236-248, 2007
- 8) 岩谷 良則：大学院教育における人材育成. 機器・試薬 30(3)；223-228, 2007