

臨床検査技師における微生物学教育の1つの試み — 研究実習発表会について —

川崎医療短期大学 臨床検査科 川崎医科大学附属病院 中央検査部*

瀧山久美子 *黒川 幸徳 下田 健治 小郷 正則

(平成元年8月28日受理)

A Trial at Microbiological Education for Medical Technologists — A Report of Research —

Kumiko TAKIYAMA, Yukinori KUROKAWA*, Kenji SHIMODA
and Masanori OGOU

Department of Medical Technology, Kawasaki College of Allied Health Professions

**Department of Clinical Laboratory, Kawasaki Medical School Hospital*

Kurashiki, Okayama 701-01, Japan

(Received on Aug. 28, 1989)

Key words: 微生物学教育, 研究実習, 研究実習発表会, 知識の獲得, 問題解決力

概 要

本科微生物学および臨床微生物学実習では、従来の受身的性格の強い実習に替えて、能動的・主体的な実習を行うことを目的とした研究実習を取り入れた。課題を発見し、計画立案から実習進行に至るまですべて学生の手で行った。そして、その最終的なまとめとして研究実習発表会を行った。

研究実習発表会には、口頭発表における技巧的な面や聞き手としての理解力を身に付ける場となるとともに、自己の努力不足、考えの狭さや浅さ、研究の不確かさを反省する場ともなる。したがって、孤立的な学習に比べ、開けた場での学習が可能であると言える。このような効果が多い反面、今後の問題として、演題・抄録について、グループ構成人員について、発表時間と評価方法、発表会への出席者を増やすための方策について等を検討することが残されている。

はじめに

実験結果を「発表」するためには実験過程を再度確認し、結果を再度吟味する必要がある。そのためには関連する資料・文献を検索し、知識をより深めなくてはならない。その中で共同研究者と討論をかわすことによって、自己の思考にさらに磨きがかかることになる。また、他者の実験結果を聞くことは、異なる角度からの経験的知識(事実)を吸収することにもなり、研究の幅を広げるうえで重要なことである。

発表することは、数多くの問題の中から、必

要なものだけを選択し、より学問的に、よりわかりやすくまとめる力を要求される。内容のある充実した発表を行うためには教師から与えられたものに頼るのではなく、能動的・自主的な学習態勢の確立が必須である。その過程でのみ学生は満足感と自信を得ることができるであろう。そして、これが動機づけとなり、学問がより深まることになるに違いない。

我々は、微生物学教育の1つの試みとして、「研究実習」を行い、そのまとめとして「研究実習発表会」を行った。今回は、前2報²⁾³⁾に続いて「研究実習発表会」の概要を若干の考察を加えて報告する。

研究実習と発表会の概要

1. 研究実習の概要

本科では第1学年の1, 2学期間に週3日間の割で微生物学および臨床微生物学実習を行っている。1学期は基礎的な微生物学に関する講義, 実習, さらに2学期前半は臨床検査室で取り扱われている一般的な菌の同定と菌の性状について学んでいる。そして, 昨年から2学期後半にはそれらを総合的に活用できる力を養うため, 研究実習を導入している。この研究実習は従来の受身的性格の強い実習に替えて, 能動的・主体的な実習を行うことを目的としているため, 研究実習課題の選択(発見)から計画立案, 実習進行等すべて学生の手で行うことを原則としている。学生たちは, グループごとに身近な微生物学に関する題材を取り上げ, それについての研究を行った。

2. 研究実習発表会の概要

1) 目的および期日

この発表会は微生物学研究実習の成果を発表することを通して, 発表の技術的な面はもとより, 学生自らの実習評価や他者との研究

の比較, さらには教師による教師自身の教授方法の評価を行うことを目的とした。発表の期日は, 結果のまとめ, 発表準備等に要する期間を考慮して実習終了約3週間後に行うものとした。

2) 対 象

微生物学研究実習を行った本科第1学年を発表者(演者)とした。また, 他の観点からの評価を期待する意味から, 前年度研究実習を行った本科第2学年と研究実習導入前の本科第3学年, さらに本科教員に参加を促した。

3. 研究実習発表会の内容および関連事項

1) 発表会に関する説明会の実施

発表会の約3週間前に発表の要領および抄録の書き方等についての説明会を行った。その際, 図1のような要項を配付し, それに従って準備を行うように指導した。

2) 演題および抄録について

演題申し込みカード(図2)により提出させた。規定は図1の要項内に示すとおりで, 抄録の見本を同時配付した。

提出演題は全部で8演題(昨年度14演題), そのうち口頭発表7演題, 紙上発表1演題で

第2回 微生物学研究発表会について	
— 臨床検査科第1学年 —	
I. 期日	昭和63年12月17日(土) 13:30~17:00
II. 会場	川崎医療短期大学 200番教室
III. 演題及び抄録について	
1. 演題	
①締め切り	昭和63年12月3日(土) 13:00【必着】
②申込方法	(1)別紙演題申し込みカードに必要事項を記入の上, 瀧山まで (2)口頭発表は各グループにつき2題まで可能とする。 ただし, 演題数に余裕があれば考慮する。 (3)紙上発表は何題でもかまわない。
2. 抄録	
①締め切り	昭和63年12月13日(火) 9:00【必着】
②記入方法	(1)抄録の書き方は別紙参照のこと。 ただし, あまりにも型にとらわれる必要はない。 (2)ファックス用紙は黒色の鉛筆(濃いもの), ボールペン あるいはサインペン等で記入のこと。 ワープロ使用可能である。 (3)抄録枚数は, 1演題につきB4版3枚(B5版6ページ分)以内とする。
IV. 発表要領について	
1. 口頭発表	
①各グループの持ち時間を20分とする。 その中で発表及び討論を行うこと。	
②スライドは各グループで準備すること。発表時のスライドはそのグループで考えること。 (自グループでやっても構わないし, 他のグループに頼んでも良い。)	
③スライドは1演題につき35mm版20枚以内とする。	
2. 紙上発表	①紙上発表のための時間を設けるので, その間に質疑応答及び討論をすること。
3. 発表補助品について	①抄録用のファックス用紙は各グループで必要数取りに来ること。 ②構造紙, マジック, OHP等を使用したいグループは必要数を 昭和63年12月13日(火) 9:00に報告のこと。 上記以外の物品依頼は受け付けない。
V. 評価について	
発表態度・内容等については, 各人に演題別に評価を行ってもらう(評価表は当日配布の予定)。お互いを評価することで, 自らの研究を反省し, 今後の学習へのステップとなればと考える。	
教員の評価は, 研究への取り組み方(姿勢), 意欲, 結果のまとめ方, 発表状況等を考慮して独自に行うものとする。	
尚, 総合評価では学生の行った評価も参考にする予定なので真剣なる評価を期待している。	

図1 微生物学研究実習発表会要項

**第2回微生物学研究発表会
口頭発表申し込みカード**

演題名

演者氏名：
グループ員氏名：

昭和63年12月3日(土) 13:00
締め切り
きりとりせん

口頭発表演題申し込み受領書

演題名 (各自で記入して下さい。)

演題番号 _____
口頭発表予定時間 _____

・上記演題申し込みカードを確かに受領しました。
・演題番号・口頭発表予定時間は上記をお願いします。

昭和63年12月 日
川崎医療短期大学 臨床検査科
渡山 久美子

図2 微生物学研究実習発表会演題申し込みカード

表1 第2回微生物学研究実習発表会演題

演題番号	演題名
口頭発表	1. 肉・魚の菌について 2. 寮のおフロの水について 3. 川の水の細菌 4. オシボリの驚異 5. 消毒液の濃度とその殺菌作用 6. 改良培地作製 7. My Pet
紙上発表	1. 改良培地作製

あった(今年度演題名は表1)。

抄録は、各演題ごとに枚数を規定して抄録を提出させた。提出された抄録は、学生の手で抄録集としてまとめ、発表会当日に出席者に配付した。

3) 発表方法および評価

会場設営・進行・運営は学生が行った。

口頭発表(討議を含む)の持ち時間は各グループ20分とした。発表方法は自由とし、発表媒体は模造紙、OHP(オーバーヘッドプロジェクター)、1演題につき35mm版20枚以内のスライド等を使用した。紙上発表は口頭

**昭和63年度 微生物学研究実習発表会
評価表**

演題番号	演題名	興味度	理解度	表現力	総合評価
1.	肉・魚の菌について				
2.	寮のおフロの水について				
3.	黒ずんだドブ川の実態				
4.	オシボリの驚異				
5.	消毒液の濃度とその殺菌作用				
6.	改良培地作製				
7.	My Pet				
(紙上)	1. 改良培地作製				★

評価は5段階でしてください。 総合評価も5段階でしてください。
 5 非常に良い。 5 非常に優れている。
 4 まあまあ良い。 4 まあまあ良い。
 3 普通。 3 普通。
 2 あまり良くない。 2 あまり良くない。
 1 悪い。 1 かなり努力が必要だ。

微生物学研究発表会全体について意見or感想を書いて下さい。

図3 微生物学研究実習発表会評価表

発表終了後、質疑応答および討論を行った。

評価は発表前に評価表を第1学年の学生に配付し、各グループの評価を各人に5段階評価で行ってもらった(評価表は図3)。教官は学生の評価(5段階評価)によらず、独自の評価を行った。研究実習中の観察評価、研究実習発表会時の教官の独自の評価に加えて、学生の評価表の集計結果も総合評価の参考とした。尚、教官の評価に関しては、現在検討中である。

結果と考察

我々は、研究実習のまとめとして研究実習発表会を行ってきた。本発表会は、発表の技巧的な面、たとえば正確でわかりやすく話す技能、教育媒体を効果的に使用する技術、聞き手にまわった場合の要点を落とすことなく聞き取る能力等を身に付けることに役立つものとする。また、研究実習の獨創性が強いほど、それを発表したり、他者の意見を聞くことによって視野が広くなり、自己の努力不足、考えの狭さや浅さ、研究の不確実さを反省する機会を得ることができる。したがって、孤立的な学習に較べ、開けた場での学習が可能であると言えよう。

1) 演題および抄録について

演題を作り、抄録を書くことは、学生にとって初めての経験であろう。事前の説明会であらかじめ見本を配布し、説明を行った。演題・抄録については個別にいくつかの質問があり、学生が理解しにくかったことが伺われる。学生の理解度を増すには、現在、1編のみである抄録見本を数編に増やし、書き方のマニュアル的なものを加えて小冊子を作成することが良策ではないかと考えている。また、多少の個別指導も必要であろう。今後のことを考えれば、ある程度きちんとした形式は必要であるが、それに囚われすぎると自主的な面が制御されてしまう危険性があることに注意しなければならない。反対に、完全に自由にしまっても指導者としては無責任である。最大限自由さを活かしながら、形式の重要性を学べるように配慮することが大切であろう。

2) 演題数について

発表内容、特に演題数は昨年度に較べ大幅に減少した。年度が変わればおのずと学生の気質が変わるために止むを得ないかも知れないが、1年の差がそれほど大きいとは考えにくい。昨年度のグループの平均人数は4.2人、今年度は7.5人であり、明らかにグループの構成人数の増加が見られた。また、昨年度は1人あるいは2人での研究も見られたが、今年度は最低グループ人数が6人であり、最高は18人であった。昨年度に較べて、明らかに多人数のグループが増え、それが演題数の減少につながっている。人数が多ければ各人の役割が減り、楽ができるという短絡的な発想、あるいはクラス内での馴れ合い的な集団構成から安易にグループ編成がなされたのかも知れない。現在グループ編成時には何の助言も注意も与えてはいないが、今後は1グループの最大人数を制限することも考えている。この研究実習の場合、期間が限られており、十数人での研究はとかく遊び気分になりやすい。人数が多くなると、責任が分散され、一部の学生だけの間に合わせの研究にもなりかねない。そこで、ある程度人数に関する方向を示してやらなければならない。ただ馴れ合

的にグループを決めるのではなく、同じ研究を進めていくに適切かどうかを学生に問わなければならない。

3) 発表時間について

短時間で意図するところを簡潔に伝えることは容易ではない。しかし、結果をまとめ、選択し、発表形式に組み立てる過程の中で総合的な発表力が身に付くものである。昨年度9分(討議時間を含む)であった発表時間を今年度は20分(討議時間を含む)に延長した。これは、昨年度の発表でまとめる技術の未熟さのために中途半端な発表が目立ったことや、研究の最終結果がでなかったために、うまくまとめられなかったグループが多かったためである。しかし、昨年度の経験から、学会レベルの発表を強要することは避けなければならないが、むやみに時間を延長してもそれが発表力の向上につながるわけでもないことを知らされた。今回の20分という発表時間は学生にとっては余裕のあるものであったようだが、間延びし、何を一番言いたいのかがぼやける現象が見られた。過去2回の発表時間から、討論を含めて15分程度の発表が適当と思われる。

4) 評価について

評価は、研究実習対象者に評価表(前述)を配付し、5段階評価で行っている。学生の評価は評価表の配付が発表会の直前であったことから、発表会での印象のみの評価で終わってしまったようである。研究実習内容の評価ではなく発表技術の優劣に左右されたこともやむを得ないものと考えた。今後は、具体的評価を導入するにしても、現時点では、このような評価方法もいたしかたないと思っている。

もうひとつの方法として考えられるのは、研究者つまり学生自身が自己の研究に対して評価を加える方法である。これは研究者には他者の目からの評価だけでなく、自己を省みる目も必要とされることを知ってもらうためである。より信頼性のある評価を得ようとするならば、多角的に評価が加えられなければならない。そのことは、ひいては学生自身のモチベーションを高めることにもなる。

次に、教官の評価であるが、観察評価ではとかく主観に左右されやすい。これを避けるために、実習終了後に提出される論文による評価を採用することを考えている。さらに、「レポート」と呼ばれる報告書を毎日、1週ごと、2週ごとに提出させ、その報告書によって形成的な評価を行うことも考えている。それによって教官が学生の研究状態を確実に把握し、研究方向の改善を図るとともに、学生は自己のあるいはグループの研究の弱さに気づき、疑問・行き詰まりを解くことにもなると思われる。

5) 参加者について

我々は会を盛り上げるために研究実習の経験者である第2学年の発表会への出席を期待した。それによって、微生物学研究実習を第2学年の学生がどう受けとめているのかを知り、今後どうしていかなければならないかを考える材料にするつもりであった。しかし、結果的に出席者は第2学年の参加は1名もなく、第3学年2名と担当教官のみであった。昨年の研究実習終了後の調査では研究実習にやや満足・満足であるというものが53.5%、やや不満・不満であるというものは17.9%であったにもかかわらず、1年後の研究発表会への出席者が全くなかったことは意外であり、残念であった。日常の実習に追い立てられて気持ちの余裕がなくなったせい、それとも研究実習への興味・関心が薄らいだせい、確たる理由は不明である。ある面では、この研究実習は失敗だったのかも知れない。

おわりに

自ら問題を発見し、解決に導いていくことは容易なことではない。その根底には豊富な知識と技術、失敗してもへこたれない強靱な学習意欲がなければならない。問題解決を行っていく場合、その大前提として蓄えられた知識が必要である。そしてその知識は「理解」されていなければ役に立たない。基礎的に覚えこまなければならないことは、いくら問題解決力があっても、覚えなければ再生はできないし、そこから新しいものを発見することは不可能である。それだけ重要な意味を持つ知識あるいは技術を学

生たちは持ち合わせていただろうか。研究実習が可能な程度の知識をその前の段階で十分に蓄えさせることが大切である。1学期の基礎的な実習をどれだけ身に付けられるかである。大量の実習項目の中で最低限度知っておかなければならないことをいかに覚えこませ、理解させるかである。2学期前半に菌の同定までの流れや、それらの性状を学ぶ。それと合わせて1学期に行ったすべての実習について理解できているかどうかを確認する。特に、同定までの流れを知ることが研究実習に入る上で重要である。そして、理解が不足している学生については何度かテストを行い、必要ならば補習を行う。このテストで合格すればはじめて研究実習への参加を許可する。最低限度覚えることを覚えていなければ研究実習に進むことはできない。それならば覚えられるよう多少強行な方法をせざるを得ない。ただならぬ最終段階まで進んでから評価を下すのではなく、途中の段階で学生の能力を確認することが大切である。ある一つの段階で一定レベルに達すれば次の段階へ進む。到達しなければ、それなりの補足をした上で次へ進む。現在はこの段階的な評価を飛ばし、研究実習に踏み込んでしまっている。そのために、知識不足から無意味な失敗をするグループや基本的な検査の流れの理解できていないグループがあまりにも多い。失敗も止むを得ないが、基本を踏まえているかどうかによって失敗のレベルは違ってくる。失敗をさせても、させがいのない学生の多いことも事実である。失敗は成功のもとなどという言葉はすべてに当てはまるとは限らない。現在の教育システムでは、基礎的事項を問題解決的に理解させることは無理であり、「覚える」ことから積み重ねざるを得ない。

次に必要とされるのは学習の姿勢である。我々は研究実習において創造的思考を要求している。それは学生にとって今までほとんど経験したことのない学習である。テキストに書いてあることは正しい、先生の言うことをやっていたら間違いはないんだという受身的な姿勢で学習を行ってきた学生の姿勢をすぐに変えることは容易なことではない。人は場を与えられたからと言って、動けるとは限らない。動く術を知らなければ動くことはできないのである。そして

場が自由であればある程動きが鈍くなり、受身的姿勢はさらに強くなる。それを動けるようにするには、1学期から2学期にかけて段階的に動ける姿勢を作っていかなければならない。その場合、易しいものから徐々に困難なものへと漸進的に問題解決力を養うことが大切である。さもなければ、学習意欲を高めるはずの問題解決もひとつ間違えば逆に学習意欲を減退しかねないであろう。

ブルーナーは発見学習には知的潜在能力を高め、外発的動機づけから内発的動機づけへの移行を助け、発見の技術そのものを教え、記憶の保持を増大するという4つの効果をあげている。問題解決の能力あるいは問題を見つけ出す能力を育成するという効果は疑いのないことではある。しかし、基礎的な知識の蓄えのないうちに問題解決力を積み上げることはできないし、学生に劣等感だけを植えつけることになるとも考えられ、対象である学生の知的能力、学習の姿勢、教授方法等十分考慮して行わなければならない。

われわれは学生が将来、学校という学習の場を離れた時、自ら問題を求め、それをより深く理解し、さらに資料を検索し、仮説を立てて検証を計ることができるよう問題解決力を身に付けることに力を入れてきた。そのために研究実習および研究実習発表会を行い、自問自答を繰り返してきた。今後の問題として、演題・抄録の指導方法、グループ構成人員の適性数、適当な発表時間と評価方法、研究発表会への出席者

を増やすための方策について、あるいは基礎的知識の有無による研究実習への影響などを検討することが残されている。

これからの最大の課題は、我々の教育の根幹をなす受身的な実習＝「知識の獲得」と能動的・自主的な実習＝「問題解決力」とをいかにバランス良く身に付けさせるかである。

文 献

- 1) 西山啓, 他: 目でみる教育心理学, ナカニシヤ出版, 62~63 (1984)
- 2) 瀧山久美子, 他: 臨床検査技師における微生物学教育の1つの試みⅠ, 衛生検査, 37(3), 259~264 (1988)
- 3) 瀧山久美子, 他: 臨床検査技師における微生物学教育の1つの試みⅡ, 衛生検査, 37(3), 265~269 (1988)
- 4) ロンドン大学教育研究所大学教授法研究部, 喜多村和之, 他訳: 大学教授法入門, 玉川大学出版部 (1984)
- 5) マッキーチ, 高橋靖直訳: 大学教授法の実際, 玉川大学出版部 (1984)
- 6) 大塚邦子, 他: プログラム学習導入への提言, 看護展望, 7(4) (1982)
- 7) 田島桂子: 校内実習・演習の意義, 看護展望, 7(7) (1982)
- 8) 藤田八千代, 他: 学内実習の展開内容の変遷, 看護教育, 28(5) (1982)
- 9) 中西睦子: 看護教育と文化基盤, 看護教育, 28(1) (1987)