

体液検査学へのグループ学習・発表会導入の試み

中野 京子*1§ 石川 孝*1 阿部 由紀子*2 木田 和幸*3

【要 旨】 臨床検査室は「開かれた検査室」を標榜し、検査室や臨床検査技師が持っている情報を病院内外に向かって積極的に発信するようになってきた。感染予防対策チーム、栄養支援チーム、糖尿病療養指導チームなどのチーム医療をはじめ、病棟検査技師、外来検査技師、検査情報室、最近では処方箋なしで検査を受けることができる「お手軽検査室」の開設があり、検査技師を取り巻く環境は、今まで以上に他医療職との連携や患者と関わる機会が多くなって来ている。このような状況に鑑み、大学教育の中で検査に必要な知識・技術の定着をはかる授業と共に、コミュニケーション能力、自己表現力、協調性などの資質を向上させる授業の展開を目指して、体液検査学の授業にグループによる学習・発表会の導入を行った。この授業に対するアンケートの結果は、良好であったが、改善を要する点も明らかになった。

【キーワード】 グループ学習、発表会、体液検査学、コミュニケーション能力、資質向上

はじめに

臨床検査技師は、看護師、診療放射線技師、理学療法士、作業療法士などの医療職に比し、患者との関わりが少ない職種として選択され、人とのコミュニケーションを苦手とする学生が入学してくることも少なくない。しかし、現実には臨床検査技師の活動の場が検査室から出て、採血やPOCT検査、チーム医療の実践¹⁾²⁾、病棟や外来への検査技師派遣³⁾など他医療職との連携や患者と接する機会が増大し⁴⁾⁵⁾、コミュニケーション能力が重要になってきている^{6)~8)}。そこで、臨床検査技師教育を担う教員として、基本的な臨床検査の知識・技術に加え、授業方法を工夫することにより学生の持つコミュニケーション能力、自己表現力、協調性などの資質を向上させることができなかと考え、筆者の担当する体液検査学の授業にグループによる学習・発表会を導入し試行し

た。グループ学習・発表会形式は、学生が主体となって、グループとして与えられた課題について調べてプリントにまとめ、スライドを使って発表・説明を行い、ディスカッション後、レポート作成し提出する授業方法である。

本学における体液検査学は、2年次後期15時間1単位開講されており、2年次前期に30時間2単位開講されている尿検査学と連携させて授業展開をしている。平成17年度から弘前大学では全学レベルで15時間を1単位とし、卒業単位を大幅に増加させないカリキュラムの変更方針を定め、授業内容の見直しを図った。これを機に、30時間1単位として開講されていた臨床検査総論Ⅰ、臨床検査総論Ⅱを、臨床血液学と重複している採血に関する内容を除き時間数を減らして、科目名を現在の形に変更した経緯がある。授業内容として尿検査学は講義と実習を連動させて実施している関係上、胃液検査や髄液検査、便潜血検査の

*1 弘前大学大学院保健学研究科 医療生命科学領域生体機能科学分野 § n1220@cc.hirosaki-u.ac.jp、

*2 同 医療生命科学領域病態解析科学分野、*3 同 健康支援科学領域健康増進科学分野

表1 平成20年度体液検査学シラバス

整理番号	3218
授業科目(和文名)	体液検査学
授業科目(英文名)	Body Fluid Analysis
対象学生	2年生
必修・選択	必修
単位	1単位
学期	後期
曜日	木
時限	3-4
担当教員	中野京子
授業としての具体的到達目標	体液検査、腎機能検査について測定原理、測定方法、干渉因子、基準値、臨床的意義について理解する。また、臨床検査に必要な検体の適切な採取方法、採取条件、保存方法について理解する。
授業の概要(※学習の意義を含む)	教員による講義、学生のグループワークによる発表会を行い、体液検査を中心に腎機能検査、検体の取扱い方に関しての専門知識の習得と共に、コミュニケーション能力、協調性、自己表現力を培う。
授業の内容予定(※授業計画を含む)	第1回(11/20) 授業展開の説明、検体別の採取法、取扱い方(1): 生理的変動要因 第2回(11/27) 検体別の採取法、取扱い方(2): 前処理と保存法、羊水検査と臍分泌液検査の概略 第3回(12/4) 尿検査(5-HIAA、VMA、尿中微量アルブミン)、尿自動分析装置の原理と特徴 第4回(12/11) 腎機能検査、NAG検査、 β_2 ミクログロブリン検査、シスタチンC検査 第5回(12/18) 妊娠反応と尿LH検査、精液検査 第6回(1/8) 十二指腸液検査(胆汁と膵液)、喀痰検査 第7回(1/15) 関節液検査、結石検査、その他の検査(腹膜灌流液、鼻汁など)、まとめ 第8回(1/22) 期末試験
教材・教科書	池本正生, 他, 監訳 プルンツェル尿・体液検査 -基礎と臨床- 西村書店 2007. 伊藤機一, 他, 編 新・カラーアトラス尿検査 医歯薬出版 2004.
参考文献(※閲覧可能場所を含む)	伊藤機一, 他, 著 臨床検査技術学9 臨床検査総論 第3版 医学書院 2003. Medical Technology 臨時増刊号(vol.33,no.13) カラー版 体腔液検査のすべて 医歯薬出版 2005. 濱崎直孝, 他, 訳 正しい検査の仕方 -検体採取から測定まで- 同文書院 1998. Medical Technology 臨時増刊号(vol.29,no.13) 臨床検査禁忌・注意マニュアル 医歯薬出版 2001. (以上の図書は教員研究室で閲覧可能) その他の参考書は図書室にある雑誌「Medical Technology」「検査と技術」や成書
成績評価方法及び採点基準	評価は出席点(5%)、発表(40%)、レポート(15%)、期末試験(40%)により行う。 総合点60点以上を合格とする。
授業形式・形態及び授業方法	教員による講義、学生のグループワークによる発表会が主体である。発表方法は板書やパワーポイントの使用可能である。資料作成は各グループB4用紙2枚までで、原稿を発表前日正午迄提出すれば、教員が印刷し配付する。発表会では基本的に1グループ発表時間が35分、質疑応答と教員の補足の時間10分を設定し内容の理解を深める。よって1講義時間につき2グループの発表となる。また発表会で指摘を受けた説明不足箇所を補ったレポートをグループとして1部提出する。
留意点・予備知識(※関連科目を含む)	発表テーマと担当者については、第1回目の授業で決定する。発表会では時間内に内容を分かり易く解説すること。
Eメールアドレス・オフィスアワー・HPアドレス	(E-mail アドレス) n1220@cc.hirosaki-u.ac.jp (質問に関する連絡先等) 臨床検査総論研究室(211室) (オフィスアワー) 月曜日:13:00-17:00 火曜日:10:00-17:00 水曜日:10:00-12:00 木曜日:10:00-12:00 金曜日:10:00-15:00
その他	

表 2 平成 20 年度尿検査学シラバス

整理番号	3219
授業科目(和文名)	尿検査学
授業科目(英文名)	Urinalysis
対象学生	2年生
必修・選択	必修
単位	2単位
学期	前期
曜日	木
時限	5-6
担当教員	中野京子
授業としての具体的到達目標	尿検査、糞便、胃液、髄液、穿刺液の検査に関して測定原理、測定方法、干渉因子、基準値、臨床的意義を理解する。
授業の概要(※学習の意義を含む)	尿検査を中心に糞便、胃液、髄液、穿刺液の検査法を学習し、関連する疾患の特徴を把握する。また、これらの内容に関係した英語による専門用語の習得を目指す。
授業の内容予定(※授業計画を含む)	<p>第1回 授業展開の説明後、一般検査の概要及び尿の基礎知識</p> <p>第2回 尿の一般的性状、混濁尿の鑑別</p> <p>第3回 尿タンパク</p> <p>第4回 尿糖、ケトン体</p> <p>第5回 ポルフィリン体、フェニルケトン体、ホモゲンチジン酸、メラノーゲン</p> <p>第6回 ビリルビン、ウロビリニン体、細菌尿、尿中白血球</p> <p>第7回 血尿、血色素、尿検体の保存法、スライド学習、まとめ</p> <p>第8回 中間試験</p> <p>第9回 尿沈渣 (1) 標本作製法、各種尿沈渣染色法</p> <p>第10回 " (2) 細胞成分、円柱</p> <p>第11回 " (3) 塩類結晶、微生物及びスライド学習</p> <p>第12回 胃液検査</p> <p>第13回 髄液検査・穿刺液検査</p> <p>第14回 糞便検査及びまとめ</p> <p>第15回 期末試験</p>
教材・教科書	池本正生, 他, 編 ブルンツェル尿・体液検査 -基礎と臨床- 西村書店 2007. 伊藤機一, 他, 編 新・カラーアトラス尿検査 医歯薬出版 2004.
参考文献(※閲覧可能場所を含む)	伊藤機一, 他, 著 臨床検査技術学9 臨床検査総論 第3版 医学書院 2003. その他として、雑誌「Medical Technology」「検査と技術」
成績評価方法及び採点基準	評価は出席点(10%)、英語の和訳説明(10%)、中間試験(40%)、及び期末試験(40%)の結果より行う。総合点が60点以上を合格とする。
授業形式・形態及び授業方法	講義が主体で、時にはスライド学習、必要に応じてプリントを使用する。授業の始めに、その日の授業に関連した内容の英文和訳を割り当てられた学生(3~4名)が全体で10分ほどで口述説明する。
留意点・予備知識(※関連科目を含む)	復習を良くすること。尿検査学実習と関連づけて授業展開しているので、授業内容の理解に努めること。
Eメールアドレス・オフィスアワー・HPアドレス	(E-mail アドレス)水曜日 : (E-mail アドレス) n1220@cc.hirosaki-u.ac.jp (質問に関する連絡先等) 臨床検査総論研究室(211室) (オフィスアワー) 月曜日 : 13:00-17:00 火曜日 : 10:00-17:00 水曜日 : 10:00-12:00 木曜日 : 10:00-12:00 金曜日 : 10:00-15:00
その他	

授業が含まれている。また、体液検査学の授業は腎機能検査など尿検査項目が含まれていて、学生に提示する課題は、必ずしも体液関連のものばかりではない。詳細についてはシラバスを表 1、2 に示した。授業内容のスリム化に伴い、単位の実質化の重要性が指摘されており、学生が授業時間外に勉学する時間を増進させる授業の工夫が望まれている。今回、平成 20 年度に体液検査学において導入したグループ学習・発表会について報告する。

I. 方 法

38 名の 2 年次学生を対象とし、平成 20 年 11 月 20 日～平成 21 年 1 月 22 日の体液検査学の授業(表 1)においてグループ学習・発表会を導入し、学生による授業評価のアンケートを実施した(表 3)。

1. スケジュール

第 1、2 回目の授業時間は教員による授業で、第 1 回の授業開始時に授業の目標および授業展開について説明を行い、グループ分けを行った。3～7 回目は学生による発表会、8 回目は筆記試験とアンケートを実施した。

2. 課題テーマと担当者の決定

下記のテーマについて担当者人数を指定し、グループ分けはくじ引きで決定した。

- A. 尿検査(5-HIAA、VMA、尿中微量アルブミン)(4名)
- B. 尿自動分析装置の原理と特徴(尿試験紙、尿沈渣測定タイプ)(3名)
- C. 腎機能検査(フィッシュバーグ濃縮試験、PSP 試験、クリアランス試験)(4名)
- D. NAG 検査、 α_1 および β_2 ミクログロブリン検査、シスタチン C 検査(4名)

表 3 アンケート内容

体液検査学授業アンケート	
2009.1.22	
<p>このアンケートは今後の授業に役立てるために行うもので、成績評価に用いるものではありません。記入にあたっては、講義全体を視野に入れた責任ある評価をお願いします。</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>5. 強くそう思う</p> <p>4. そう思う</p> <p>3. どちらともいえない</p> <p>2. そう思わない</p> <p>1. 全くそう思わない</p> </div>	
<p>A. 回答は上に示す 5 段階評価で、各質問にはその番号でお答えください。</p>	
1. 授業は全体として興味が持てましたか。	()
2. 授業の進め方は適切でしたか。	()
3. グループによる発表形式は良かったですか。	()
4. 自分の発表についてうまくできましたか。	()
5. 他のグループの発表内容が良く理解出来ましたか。	()
6. 成績評価は、出席点、発表、レポート、試験で評価していますが、適切ですか。	()
<p>B. 授業改善に向けての提案や、授業の感想など、自由に意見を書いてください。</p>	

- E. 妊娠反応と尿 LH 検査(4名)
- F. 精液検査(4名)
- G. 十二指腸液検査(胆汁と膵液)(4名)
- H. 喀痰検査(3名)
- I. 関節液検査(4名)
- J. 結石検査、腹膜灌流液検査、鼻汁検査(4名)

3. 発表会要領

① 方法

板書やパワーポイントを利用し、各発表テーマの検査項目に対して、基本的に生理学的背景や測定原理、方法、干渉因子、基準値、臨床的意義について説明する。

② 時間

発表時間は1人およそ7分の持ち時間とし、4人グループでは28分、3人グループでは21分で、グループ全員で発表する。各グループ発表後、質疑応答と教員による補足説明を10分行う。よって1回の授業につき2グループの発表となる。

③ 資料作成

1グループにつき、プリント作成はB4用紙2枚までとする。プリントには発表者の氏名と、文献の出典を記入する。資料原稿を発表前日の正午まで提出してくれれば、教員が印刷して当日配布する。

④ 留意点

発表は時間内に内容を分かり易く説明する。事前の練習と時間を計測しておく。

⑤ レポート

グループで1部提出する。資料を活用し、質疑応答の内容を反映して、追加訂正を加える。

4. 成績の評価

成績の評価は出席点(5点)、発表会(40点)、レポート(15点)、期末試験(40点)により総合して行う。発表会での評価は以下の点について行う。

- ・声が大きくよく聞こえたか
- ・わかりやすい説明であったか
- ・資料の内容が適切であったか
- ・グループワークとしてまとまりがあったか
- ・質疑が活発に行われたか(質問者には質問1つにつき1ポイントを加算する)

II. 結果

1. 教員による評価

グループ学習・発表会を導入した授業は、学生中心の授業形態となった。学生は良く調べて、スライド作りに工夫がみられた。その1例としてグループCが作成した発表スライドの一部を図1に示した。進行に目立ったトラブルもなく、質問も適度に出され、それに対しグループで対応して答えていた。レポート提出では、内容は良いが誤字が多いのが気になった。全体的に良好であった。しかし、いくつかの問題点もあった。特に発表時に関わるものが多く、声が小さい、単に用意した原稿を読んでいるだけ、発表時間が短く持ち時間を十分生かしていない、課題のポイントが把握されておらず瑣末的なことを説明し過ぎるなどであった。

2. 学生による評価(アンケート結果)

各項目に対する5段階評価と自由記載によるアンケート(表3)を実施した。回収率は100%であった。結果について5段階評価をスコア化してその平均値を求めた。それぞれの平均値は、①授業は全体として興味が持てましたか(3.93)。②授業の進め方は適切でしたか(3.85)。③グループによる発表形式は良かったですか(3.73)。④自分の発表についてうまくできましたか(2.80)。⑤他のグループの発表内容が良く理解出来ましたか(3.28)。⑥成績評価は、出席点、発表、レポート、筆記試験で評価していますが、適切ですか(4.10)であった。

授業改善に向けての提案や、授業の感想などの自由記載による意見は次のようであった。

① 発表形式に関連した意見

- ・発表形式には驚いたが、深い所まで調べられて勉強になった。
- ・発表形式でグループがまとまって、しっかり調べて良い経験だった。
- ・最初に発表する班には発表要領について、見本を示すなど詳しく教えてもらいたい。
- ・人に自分の思っていることを伝えたり、理解してもらおうのは大切なので、こういう発表の

クレアチニン

CN(C)C(=O)N

・筋肉におけるエネルギー代謝で産生
クレアチン→クレアチニン

・腎糸球体以外では濾過することができず、
尿細管で再吸収されない

➡ 糸球体で濾過された分だけ尿中に排泄

クレアチニンクリアランス Ccre

$$C_{cre}(ml/min) = \frac{U_c \times V}{P_c} \times \frac{1.48}{A}$$

Uc : 尿中クレアチニン濃度 (mg/dL)
V : 尿量 (ml/ℓ)
Pc : 血中クレアチニン濃度 (mg/dl)
A : 体表面積 (㎡)
1.48: 日本人平均体表面積 → 1.73
基準値: 70~130ml/min

2時間法

$$C_{cre}(ml/min) = \frac{U_c \times V}{P_c \times 60} \times \frac{1.48}{A}$$

Ccre値の見方と解釈

基準値: 70~130ml/min
 軽度障害: 50~70ml/min
 中度障害: 30~50ml/min
 高度障害: 30ml/min以下

【減少】

1. 血流量減少: うつ血性心不全、心筋梗塞、腎硬化症、本態性高血圧など
2. 糸球体の傷害: 糸球体腎炎、腎硬化症、膠原病など

【増加】 ネフローゼ症候群、糖尿病、妊娠など

○尿細管から再吸収、分泌されない物質
 ……イヌリン、チオ硫酸ナトリウム、クレアチニン
 ➡ 糸球体濾過値 GFR に等しい
 80~130ml/min/1.48㎡

○1回の腎循環でほとんど尿中に排泄される物質
 ……パラアミノ馬尿酸 PAH
 ➡ 腎血漿流量 RPF に等しい
 500~550ml/min

濾過率 FF = GFR / RPF

……RPFのうちどの位が糸球体から濾過され、濾液になったのかを示す。(基準値: 0.2前後)

低下・上昇を示す疾患

【低下】主に糸球体腎炎
 【上昇】腎硬化症、糖尿病性腎症(初期)、慢性腎盂腎炎、正常妊娠時(特に妊娠後期)

図1 発表会に用いられたスライドの1例(グループCの発表より)

- 場が増えると良い。
- ・グループ発表を通してどのようにしたら伝えたいことがうまく伝わるか、決められた時間を有効に使って分かりやすい説明ができるかなど、考えさせられ勉強になった。
 - ② グループ分けに関連した意見
 - ・くじ引きでグループを決めるのは面白い。

- ・くじ引きなので、いつものメンバーと違って良い。
- ③ 各自の持ち時間に関連した意見
- ・1人7分の時間は細かい部分まで説明することになり、ポイントがわかりにくい。
- ・1人7分の時間は長い。
- ④ 内容の理解に関連した意見

- ・各自による発表は新鮮で、よく理解できた。
- ・班によって分かりやすいものと、理解不足になってしまったものがある。
- ・先生の講義の方が分かりやすく良い。
- ・大事な箇所が少し分かりにくい。
- ・スライド発表で理解が追いつかない所もあった。

⑤ その他の意見

- ・学生自ら勉強するので良いが、テスト近くになると負担だ。
- ・自分で調べたものを人に説明するのはすごく難しかった。
- ・個人の発表態度がどうだったのか、本人が知れたらもっと良いと思う。

3. 改善を要する点

アンケートの5段階評価の項目で、「自分の発表についてうまくできましたか」について低い評価であった。何故うまくできなかったのか、この原因を解明するために質問項目を細かく設定する必要がある。また、コミュニケーション能力、自己表現力、協調性の資質向上がなされたのか、評価する質問項目を新たに設定する必要がある。

学生からの意見を踏まえて、次回改善していきたい点は、各自の発表持ち時間を5分に短縮し、教員による解説を多くしてテーマのポイントと理解を促す。発表要領や資料作成について詳しく説明し、見本などを呈示する。個人の発表の様子を知らせるために、写真に撮り、簡単なコメントをつけてメールで返却するであった。

III. 考 察

臨床検査技師を取り巻く医療情勢は、正確で迅速な検査データを診療側へ提供するだけでなく、臨床検査技師資格の他に、多様でかつ専門化した資格を身につけ、さらに修士、博士の学歴を修め、チーム医療の実践や臨床検査学の発展に寄与することが期待されている⁹⁾。臨床現場では他の医療職との連携や患者への接遇や検査説明の機会が増大し、高度医療に対応する検査知識・技術のみならず、コミュニケーション能力や協調性、自己表現や説明能力などの資質を備えることが求められる

ている。このような状況を踏まえ、現場の要求に対応した人材の育成や教育方法の改善を行う必要がある⁷⁾⁸⁾。

今回、検査知識の学習と共に、学生のコミュニケーション能力や協調性、自己表現力などの資質を向上させることを意図して、体液学の授業にグループ学習・発表会形式の授業形態を導入した。今回の体液学での取り組みに対し、学生はグループとしての学習を評価しており、評価スコアは3.73であった。グループとしての学習を通じてコミュニケーション能力や協調性の向上が図られたことを期待したいところである。しかし、自分の発表についてうまくできたかの評価スコアは2.80と低く、人への説明の難しさを実感しており、自己表現力や説明能力を向上させられたか疑問である。他のグループの発表内容が良く理解出来たかの評価スコアは3.28であり、発表内容の理解については不十分などころがあった。この点に関して教員は解説を加え、内容把握の手助けをする必要がある。また、コミュニケーション能力、自己表現力、協調性の資質向上がなされたのかを適切に評価するために、今後、質問項目を細かく設定し、改善していく必要がある。今回の授業だけで、簡単に資質の向上が図られるとは考えられないが、少なくとも学生がコミュニケーション能力、自己表現力、説明能力などの重要性や難しさに気づいてくれたことが、この授業を実施した意味があったのではないかと考えた。今後、学生はいろいろな授業や学習活動、経験を重ねて、これらの資質を向上させていってくれることに期待を込めたい。

今、大学では教育内容などの改善のための組織的な研修FD(Faculty Development)が義務化され、教員の教育方法の改善・評価が求められている¹⁰⁾¹¹⁾。教員は教員自身の教育方法について改善を図ってきたが、教員は学生を主体とした授業方法も工夫していく必要がある。授業方法を工夫していくことで、知識・技術の教授ばかりでなく、問題解決能力、コミュニケーション能力や協調性、自己表現力、患者への思いやりなど様々な資質の向上を図り、現場の要求に対応した人材の育成を行っていく必要があると思われる。

IV. 結 語

学生のコミュニケーション能力や協調性、自己表現力の向上を目指して、体液検査学の授業にグループ学習・発表会形式を導入し試行した。この形式の授業に対する学生の評価は良好であったが、学生は各自の発表がうまくできなかったと感じていること、他の発表者の内容が十分理解しきれていないことが問題点であった。今後、この問題点の改善を進めていきたい。

文 献

- 1) 安達 譲. 当院 NST における臨床検査技師の取り組みについて ～この3年間の活動を振り返って～ (抄). 医学検査(第58回日本医学検査学会抄録集) 2009; 58: 492.
- 2) 井島廣子, 今里孝宏, 川島博信, 右田 忍, 金竹茂純, 小野吹美, その他. 九州地区における臨床検査技師の糖尿病療養指導への関わりについて—九州糖尿病臨床検査研究会による調査報告—. 医学検査 2009; 58: 331-5.
- 3) 後藤健治. [開かれた検査室] 検査の品質向上のために～病棟・外来担当技師、検査部内見学が果たす役割～(抄). 医学検査(第58回日本医学検査学会抄録集) 2009; 58: 482.
- 4) 長沢光章. 東北大学病院検査部の取組み—お気軽検査室を中心に—(抄). 医学検査(第58回日本医学検査学会抄録集) 2009; 58: 483.
- 5) 大石博晃. —公開講座とお気軽検査—(抄). 医学検査(第58回日本医学検査学会抄録集) 2009; 58: 485.
- 6) 茨木康彦, 猪苜冬樹. 当院における患者さま満足度アンケートの分析と今後の課題について. 医学検査 2009; 58: 1022-7.
- 7) 松尾収二. 期待される活動領域と技師教育 臨床検査部・病理部・輸血部. 臨床検査 2005; 49: 865-8.
- 8) 長嶋宏和. 時々刻々と変わる時代に即した検査技師へ. 検査と技術 2006; 34: 789.
- 9) 岩谷良則. 皆で育てよう、憧れの臨床検査技師！. 臨床検査学教育 2009; 1: 43-5.
- 10) 羽田貴史. 第1章 大学教育改革と Faculty Development. 東北大学高等教育開発推進センター, 編, ファカルティ・ディベロップメントを超えて 日本・アメリカ・カナダ・イギリス・オーストラリアの国際比較. 仙台: 東北大学出版会 2009: 3-22.
- 11) 土持ゲーリー法一. ティーチング・ポートフォリオの課題と展望 ～メンターの役割の重要性～. 21世紀教育センターニュース 弘前大学 21世紀教育センター 2009; 15: 1-2.