

PBL テュートリアル方式を用いた 臨床病態学演習とその評価

室橋 郁生*[§] 井原 寛子* 松下 誠* 亀沢 幸雄*
酒井 伸枝* 荒川 恭子* 藤倉 由利子*

[要 旨] Problem-Based Learning (PBL ; 問題基盤型学習) テュートリアル教育は、1974年にマックマスター大学医学部(カナダ)で考案・実施された。豊富な知識がありながら実践現場での応用力に欠けるという学生の評価を改善するために開始されたこの試みが、その後大きな教育効果を挙げたことより欧米の大学で普及して来ている。本学の臨床病態学演習に導入されたこの新しい教育方法に学生はとて興味を持ち、特に認知領域(知識・問題解決)において高い習得効果が認められた。したがって、臨床検査学教育分野においてもPBL テュートリアル教育は効果的な教育方法であると考えられた。
[キーワード] 問題基盤型学習、テュータ、ファシリテータ、リフレクション、フィードバック、形成的評価

はじめに

1974年、カナダのマックマスター大学医学部において Problem-Based Learning (PBL ; 問題基盤型学習) 教育が初めて開始された¹⁾。豊富な知識を有する学生の実践現場での応用力が標準以下であったという事実が PBL 開始の契機となった。Barrows²⁾は PBL を、「問題を解決、理解しようとして達成される学習」と定義づけ、この場合の問題とは「理解困難な、あるいは未知の現象、疑問」であるとした。さらに詳細には、「学生中心の、問題、疑問に基づく、協力して繰り返し行われる統合化された学習」であると述べた。

PBL には四つの主要理念がある³⁾。① 建設的 (constructive) であること。既存、現存知識を活用して新たな見聞を生み出し、知識のネットワー

クを構築する。このように苦心して作り上げる過程 (elaboration) が重要である。② 自己主導的 (self-directed) であること。具体的には、主体的に学習を計画し、全体を鳥瞰し、実践・評価することである。そのためには、基礎知識と動機付けが不可欠である。③ 協働的 (collaborative) であること。単なる仕事の分担ではない。問題に対して共通認識を持ち、協力して対処する。その結果、学習効率の相乗的増強が期待される。④ 問題背景 (context) の把握。専門職に相応しい背景を有し、複数の視点・観点から作成された症例問題に直面することでその把握力が培われる。

PBL には三つの実践原則がある。① 問題が学習を促進する刺激となる。② テュータ (thutor) は促進役 (ファシリテータ, facilitator) である⁴⁾。テュータの役割は専門知識の伝授ではなく、学生が

*埼玉県立大学 保健医療福祉学部 健康開発学科 検査技術科学専攻 [§] murohashi-ikuo@spu.ac.jp

元来有している認知活動能力を喚起して探り出す作業である。このような PBL テュートリアル学習法により自己主導型学習過程が生み出される。

③ グループ(G)学習により連携が生まれる。

埼玉県立大学では、1年前期の全5学科学生が参加する初年次 PBL テュートリアル教育により基礎能力を身につける。その後、各学科、専攻ごとに二科目以上の専門科目 PBL テュートリアル教育を行い主体的、統合的に問題を把握、解決する能力を体得することを目標としている。4年後期では、全学科の学生が参加して IP (inter-professional, 専門職連携) 演習を行い協働能力の向上を目指している。平成 21 年 4 月より検査技術科学専攻 4 年生を対象に、PBL テュートリアル方式を用いた臨床病態学演習を開始した。今回は、その方略と経過を報告する。

I. 対象と方法

1. 対象

平成 21 年度前期臨床病態学演習の健康開発学科 検査技術科学専攻学生 39 名を 7 名の専攻教員(チュータ)が担当した。学生は 5~6 名よりなる 7 グループに分かれてコピー機能を有する白板を設置した小講義室で演習を行った。

2. PBL テュートリアル演習

少人数学生とチュータが 1 グループで、一人ひとりがあたかも一人の医療者として行動することが PBL テュートリアル演習である(表 1)。

具体的には、予めチュータガイドにより症例の流れを把握したチュータが学生に段階的に症例シートを配布することで演習が進行する。学生は毎回司会者を決めてまず全員で症例シートを音読す

る。そして、各自が気付いた点を自由に発言し合い、互いの発想の異質さから生ずる連想によりさらに多数のアイデアを生み出すブレインストーミング(brainstorming)が行われる。発言者は白板に順次要旨を記述してゆく。

Problem Oriented System (POS) 方式⁵⁾により病歴をはじめとする価値観、人生観、死生観をも含んだ主観的(Subjective)情報、検査、画像所見をはじめとする客観的(Objective)情報を収集する。収集された情報からの要点の取捨選択(抽出)、類似情報のクラスタリングと各項目の命名(分析)、重要な項目順に順位付けされたプロブレムリスト作成(統合)により評価(Assessment)が完了する。次いで初期計画、計画実施(Plan)に移行する。このような POS 方式に基づく SOAP 手法により症例の問題解決が可能となるよう一致協力する。

演習は週 1 回、1 コマ(90 分)の小グループ(G)討議と独自学習を 1 クールとして 3 クール行った。小 G 討議によって議論、理解が促進され、独自学習によってその後に回答を探求すべき問題を作り出し、次の小 G 討議で自分自身で学んだ知識を他の人に教える。PBL の本質は自分の知っていることを他の人に説明する過程にある。

毎回の小 G 討議の最後にリフレクション(振り返り)を行い議論の方向性を修正しながら演習の更なる向上に繋がるよう指導した。独自学習の項目は分担せず全員が全項目を学習した。

3. 症例

今回用いた 7 症例を表 2 に示す。症例 2~5 は症例集⁶⁾から、症例 7 は医療倫理特集誌⁷⁾から一部を参照、改変して作成した。症例 1、6 およびすべてのチュータガイドは本学検査技術科学専攻教員が作成した。各症例の上段には教員が命名した症例のタイトルを、下段の括弧内には学生が命名した症例のタイトルを記載した。前者は症例の context を表出しているが、後者はキーワードを強調、列挙しているに過ぎない印象がある。急性で治癒する疾患(症例 1)、急性で治癒が困難な疾患(症例 3~5)、慢性に経過する疾患(症例 2、6、7)、医療倫理に関する議論が収束しない疾患(症例 7)に分類できる。症例シートは 4~7 枚(平均

表 1 PBL テュートリアル教育

◆ Problem Oriented System (POS) 問題志向システム
◆ SOAP 手法
・ Subjective : 主観的情報
・ Objective : 客観的情報
・ Assessment : 抽出、分析、統合
・ Plan : 初期計画、計画実施
◆ 小 G 討議 → 独自学習 → 小 G 討議

G : グループ

表 2 症例

症例 No.	症例名(学生による命名)	ページ数	
		テュータガイド	学生配布シート
1.	発熱、水様性下痢で来院した 35 歳女性 (感染性腸炎における診察・診断・治療のポイント)	9	6
2.	コクサッキーウイルス感染を契機に発症した 1 型糖尿病 (ウイルス感染による糖尿病)	15	7
3.	急性期心原性脳梗塞：血栓溶解療法の適応の有無 (突然しゃべれなくなったら・・・心原性脳梗塞と治療)	13	6
4.	低 Na 血症で発見された肺小細胞がんの一例 (肺小細胞がんを原因とする SIADH の症例)	9	4
5.	心筋梗塞にて発症した抗リン脂質抗体症候群 (抗リン脂質抗体症候群による急性心筋梗塞)	9	4
6.	SLE：初発から再発までの経過、病態、治療の選択について (SLE はくりかえす)	16	7
7.	ハンチントン舞蹈病：親族への遺伝病の告知の是非 (遺伝病の告知と医療倫理)	9	4

5.4 枚)、テュータガイドは 9～16 枚(平均 11.4 枚)であった。PBL テュートリアル理解、応用の促進を目的として以下に症例 7 のシート 1～4 を含むテュータガイドを示す。

4. テュータガイド(症例 7)

【1 日目】

[シート 1]

(挨拶後に配布)

45 歳の山田夫人は、体の動きに異常を覚え、脳の CT スキャンや血液の遺伝子解析などの検査の結果、ハンチントン舞蹈病(ハンチントン病)であることがわかった。この病気は 30 歳から 60 歳までの間に突然発症する。徐々に気力と身体能力の減退が起こり、最後の数年間は患者と家族に重大な苦しみを与えて死に至る。現在はまだ治療に至る治療法がない。常染色体優性遺伝で、遺伝子を受け継いだヒトは全て発症し、その子どもに 5 割の確率で遺伝子を伝える。浸透率はほぼ 100% である。ごく最近まで、ハンチントン舞蹈病の子が遺伝子を受け継いでいるか否かを調べるすべはなかった。山田夫人のケースのように、遺伝子を持っていた先祖が比較的若く死亡していると、家系を見ても分からない場合もある。

- ・ハンチントン舞蹈病について遺伝形式、症状、予後、治療法について調べてみましょう。これか

ら、図書館や各自の参考書で調べてきてよい。

- ・確定診断法にはどのようなものがあるでしょうか。これから、図書館や各自の参考書で調べてきてよい。

【2 日目】

[シート 2]

(授業の最初に配布)

彼女には 3 人の子ども(それぞれ 16 歳、19 歳、24 歳で、長女は昨年結婚した)と、3 人の妹(34 歳、35 歳、37 歳)と 1 人の弟(40 歳)がいる。甥や姪も 2 歳から 20 歳まで 11 人を数える。兄弟姉妹で発症した人はなく、遺伝病のリスクにも気づいていない。だが、診断技術の進歩により、発症前にハンチントン舞蹈病の存在の有無を検査により明らかにすることが可能になってきている(発症前診断)。胎児や着床前の受精卵についても検査することができる。

山田夫人は、自分の状況を恥じており、家族が自分を疎外することや雇用主による解雇を怖れていると言っている。家族は、ハンチントン舞蹈病のリスクがあるということを知らない限り、自ら検査を申し出るはずもない。

- ・山田夫人や家族に対してどのような対応法があると思いますか。
- ・実行するためにはどのような医療相談チームを

組むべきでしょうか。その構成員にはどのようなメンバーが加われば良いでしょうか。

[シート3]

(意見が出揃った頃、授業終了15~30分前に配布)

医療者側は、このハンチントン舞蹈病についての事実を兄弟姉妹や子どもたちに伝え、彼等が50%のリスクを持つと知ったうえで人生の計画を立てられるようにすべきだと、その道義的責任(moral duty)を説いたが、山田夫人は拒んだ。

- ・このような場合医療者側はどのような対応をすべきか。考えられる対応法を全て挙げてそれぞれの利点、欠点をまとめてください。
- ・最悪のケースではどのような問題が出現すると予想されますか。
- ・医療者側の助言が拒否された場合、保健・医療当局は、医療者側に、この遺伝病のリスクを持つ人にその事実を知らせるように命ずるべきでしょうか。
- ・告知についての法の役割についてもまとめてみましょう。
- ・明確に結論を導くだけでなく、解決がつかず残る問題もまとめてみましょう。
- ・① 医療者側、② 患者・家族の立場、③ 遺伝病の告知と法の役割の3つの立場から考えてみましょう。

【テュータ資料】

[ハンチントン病(=ハンチントン舞蹈病)⁸⁾⁹⁾]

1872年に米国のハンチントン(Huntington GS)によって記載された常染色体優性遺伝性疾患で、コレア(舞蹈運動：不規則で速い滑らかな不随意運動で、四肢の遠位部に目立つことが多い。精神緊張や随意運動で誘発されたり増強される。ウィルソン病や肝性脳症などの代謝性疾患、薬剤、炎症、血管障害、脳腫瘍などでもみられる。尾状核が責任病巣である。)と進行性の知能障害、性格変化、精神障害を主症状とする。30~40歳代の成人期に発症する古典型が大半を占める。

・画像

尾状核(線条体)のGABA(γ -アミノ酪酸)作動性神経細胞の脱落と大脳皮質の委縮が認められる。そのために、画像上も尾状核の委縮と側脳室前角

の拡大が特徴である(図は省略)。

・遺伝子

原因遺伝子は第4番染色体短腕先端(4p16.3)に位置し、1993年にハンチンチン(Hunchingtin)と名付けられた遺伝子。ハンチンチン病遺伝子あるいはIT15遺伝子ともよばれるハンチンチン病の原因遺伝子である。180kbのゲノムDNA、64のエキソンを持ち、348kDのハンチンチン蛋白をコードする。遺伝子の翻訳領域に存在するCAGリピートが正常では7~34回であるのに対し、本疾患では36回以上と異常に伸長していることが明らかになった。確定診断は、リピート数の異常を証明することによりなされる。IT15遺伝子(ハンチンチン遺伝子)にCAGリピートの40個以上の過剰伸長が確認できれば診断が確定する。リピート数と発症年齢は逆相関を示し、父親から遺伝子を受け継いだ場合に発症年齢が若年齢化する表現促進現象も、精子形成の過程でリピート数が伸長することよることがわかっている。CAGリピートはポリグルタミン酸に翻訳されるが、これを含む蛋白は神経細胞の核内に抗ユビキチン抗体に陽性の封入体を形成することが明らかにされている。

・ハンチンチン関連遺伝子-1

(Hunchingtin-associated protein 1: HAP1)

ハンチンチン病の遺伝子産物であるハンチンチンに認められる、ポリグルタミン酸に結合する蛋白質である。この結合はポリグルタミン鎖の長さに応じて強くなると考えられ、HAP1はアダプター蛋白質として機能し、ハンチンチンと協調して細胞内の小胞輸送に関与していると考えられている。

・トリプレットリピート病(triplet repeat disease)

DNAの3塩基よりなる繰り返し配列(リピート)の回数が正常より異常に伸長することで生じる疾患の総称。これまでに翻訳領域のCAGリピートの100回前後までの伸長、GCGの数リピートの伸長、および非翻訳領域におけるCGG、CTG、GAAリピートのそれぞれ2,000回におよぶ伸長が明らかにされている。いずれも神経系の変性疾患であり、多くは優性遺伝性で成人発症で

ある。

・症状

発症は緩徐で、コレア、性格変化、痴呆のいずれかの症状で発病する。すなわち、不器用、物をよく落とす、落ち着きがない、うつ状態、怒りっぽい、無責任、などの症状で始まる。コレアはしかめ面、肩すくめ、腰ゆすりなど全身性に生ずる。不随意的筋収縮とは逆に随意筋収縮の持続ができず、握り続ける指の力が一瞬脱けたり、舌を出し続けることができずに突然引っ込めたりする。

【3 日目】

〔シート 4〕

(授業の最初に配布)

1. 「医療の立場」
2. 「患者・家族の立場」
3. 「遺伝病の告知と法」

以上の 3 つの立場から、山田夫人の問題について議論して問題点を抽出してみましょう。問題点をまとめてグループとしての理想的な対応の方向性を示してみましょう。

【テュータ資料】

参考：以下に、「医療の立場」、「患者・家族の立場」、「遺伝病の告知と法」からの議論、問題点抽出例を示してある。

(1) 医療の立場

① 診断

- ・分子遺伝学的解析により遺伝子診断が可能
- ・家族にハンチントン病の可能性を積極的に伝えるべきか
- ・家族にハンチントン病の遺伝子診断の実施を勧めるべきか

② 告知

- ・そもそも夫人がどのように告知を承諾したか明らかでない
- ・変異遺伝子がいないことを知らされることは朗報かもしれない
- ・根本的な治療法がない現在、告知にどのような利益があるかという問題
- ・告知の義務があるか、告知をしなかった場合は訴えられるか
- ・一方的に伝えるのではなく、家族の自発的な

考えを最大限尊重

- ・医学的知識をできるだけ正確に伝える
- ・今後の療養、利用可能な社会資源について説明する
- ・より良い療養を受けられるよう努力する
- ・遺伝カウンセリングを受けられるよう最大限配慮
- ・出産計画
- ・社会的問題(保険加入拒否)

③ 用語

- ・発症前診断
- ・出生前診断
- ・着床前診断

④ 倫理と法

まず、人間の尊厳を最大限尊重し、しっかりした人間関係の上で、患者に最大限の役に立ちたいという立場に立つことが大切である。家族の立場、考えも尊重しながら、その中でできる限り正確な医学情報を伝え、話を進めていく必要がある。遺伝性疾患に関連して何ら不利益を被ることのないことが望まれる。遺伝にかかわる問題は複雑で、個人個人でその考え方も大きく異なる。

本質的に、「法律」の立場ではどのように考えるべきか、という問いかけではなく、本質的にまず「倫理」の問題である課題に対して、「法律」がどのように関わるべきかという課題であるべきである。

(2) 患者・家族の立場

① 結論の方向性

この課題は、本疾患のかなり初期段階で生じる困難である。ここを如何に乗り越えるかで、今後の療養生活、発病リスクと向き合う生活に相当な違いが出てくる。

医療者側は、夫人を飛び越えて、他の家族に直接的な告知をすべきでない。まず夫人が疾患を受け入れていけることを支援し、家族に対して秘密にすることが困難であることを伝えるべきである。さらに、当事者団体を紹介し、連携しながら、家族への告知に成功した例、失敗した例などの事例を紹介してもらい、夫人自身で家族への説明が行えるように促すべきである。

② まず夫人を支える

疾患の衝撃を受け止め切れていないと想像される。さらに子どもの将来に対する混乱、葛藤がある。家族への告知を促す以前に、まずは夫人への支援を先決と考えるべきである。告知のアフターケアも重要である。告知は一度では終わらない。丁寧な告知が開始され、サポートされていくことを通じて、夫人が自ら家族への告知を検討していくことが望ましい。

夫の存在が明らかではないが、発病リスクのない第三者を巻き込みながら、病気に対する恐怖感や不安、怒り、罪悪感などを、投薬治療と並行して整理してゆく必要がある。

③ 夫人に伝えること

家族に伝えたくない理由に、「もしかしたら発病せずに済むかもしれない、子どもに余計な心配をかけたくない」、「無事に結婚させてやりたい」といった理由が挙げられることがある。しかし、事実を隠し続けることは不可能であり、夫人の及ばないところで事実が伝わることもある。そのことによる不利益についても説明しておくべきであろう。

④ いかにして伝えるか

ハンチントン病の団体と連携をはかり、ともに支える体制を作ることを考えなくてはならない。ハンチントン病の当事者団体は、うまくいった例、うまくいかなかった例など、たくさんの経験を集約している。

子どもに対して早くから病気を伝えることの意味は、遺伝するというリスクを伝えることよりも、徐々に変貌を遂げていく病気の親に対して嫌悪感や恐怖を抱かないようにする、という目的がある。

イギリスの子どもに対する絵本

「ハンチントン病になった人は、時々きみを怒ったり、怒鳴ったりするかもしれませんが、でも、それはきみのことを嫌いになってしまったわけではなくて、表現することが難しくなってしまったということなのです。…きみの大好きな人がハンチントン病になってしまったら、悲しくなったり不安になったりするかもしれませんが、でも、今いったいどんな気持ちでいるのかってことを、誰

かに話してみることがとても大切です。」

アメリカの発病当事者が作った絵本

『ママは、私が「リスク」を持っていることを教えてくださいました。それはつまり、私もパパと同じ病気になるかもしれない、ということです。私が大きくなって、パパと同じようになってしまうのかと思うと、ぞっとします。でも、「怖がってもいいのよ」とママが言います。「絶対にそうなるとは決まっていないことや、よく理解できないことがあると、誰だって怖いと思うものよ』」。

(3) 遺伝病の告知と法

① 結論の方向性

医師の守秘義務を基本とし、夫人に対し家族・親族に自ら告知するよう説得することが望ましい。しかも、それが夫人自身のためだからという理由での説得を行うというアプローチが良いと考えられる。

② 守秘義務

・医師は夫人に対して、診療の過程で知った医療情報その他につき守秘義務を負う。刑法 134 条は、業務上知りえた人の秘密を正当な理由なく漏らした場合、秘密漏洩罪として 6 ヶ月以下の懲役または 10 万円以下の罰金に処すると規定している。法律上、医師は夫人がハンチントン病であることを他人に知らせてはならないという義務を負っている。

・同時に、医師が行う治療はもっぱら患者のためであるという条件が満たされて患者は医師を信頼できる。これを医師が患者に対して負う忠実義務と呼ぶ。

・医師の守秘義務が解除され、情報開示が求められることがある。感染症の届出義務、児童虐待防止法などである。その条件は、

- 1) 第三者に対する危害の恐れ重大性
- 2) 危害発生の蓋然性の高さ
- 3) 第三者を保護するための他の方法がない
- 4) 守秘義務の解除で危害が避けられる
- 5) 守秘義務解除による患者への損害が最低限度である

・医師の第三者保護義務(救援義務・警告義務)がある。ただ単に黙っていれば済むという簡単な事

例ではない。事実、医療者側は夫人に、「兄弟姉妹や子どもたちに遺伝病の事実を伝える道義的な責任がある」と説得している。このような説得は、第一義的には告知が夫人自身の利益にかなうからという方向が望ましい。

(4) 今後の対策¹⁰⁾

ハンチントン病はハンチンチン遺伝子の CAG リピート数が 35 回を超えることが原因である。一般にリピート数が多いほど発症が早期であるが、最も頻度の高い 37~44 回のリピート数の患者の発症時期はまちまちである。PET と MRI を組み合わせ、脳の代謝、構造解析と繰り返し回数から割り出される発症時期を併せて早期の病変の検出が可能になってきている。しかし、発症を予測するバイオマーカーは見つかっていない。

エネルギー代謝を改善し、疾患の発症と関連すると考えられるクレアチン、8g/日、16 週投与により血清の DNA 損傷活性酸素 8OH2'dG が減少する。グルタミン酸受容体阻害剤である riluzole 100mg/日の内服により血清 BDNF 濃度の増加と PET、MRI による脳予防効果が確認されている。

より早期に発症を感知するバイオマーカーの開発と、早期からの神経保護療法の開始により発症時期を遅延して、症状をより軽度で維持する対策

が検討されている(図)。

5. 報告会

最後の 4 週目に各班 15 分、計 2 時間の報告会と質疑応答を行った。学生は、あらかじめ症例の題名(教員が作成した題名は学生には伝えていない)を決定し、200 字以内の抄録を作成して全員に配布して報告会に臨んだ。演習の評価は、討論を行い POS 方式による SOAP 作成により最良の計画を導くプロセスを重要視した。

6. アンケートと評価

報告会終了時、4 項目の到達目標について学生は自己評価し、チュータは学生評価を行った(表 3)。学生はチュータ、PBL 学習を評価した。評価は 4 段階(4 点満点)で行われ、結果は平均±SD で示した。学生のクリティカルシンキング調査を行った。チュータは 100 点満点でレポートを評価した。演習開始時、参加全学生、教員にアンケート、学会発表、論文作成の趣旨を口頭で説明し、全員から了解を得た。

II. 結果

1. 学生自己評価

学生自己評価(4 項目)(表 3)では、「自己学習能力向上」(3.09±0.33)、「症例の問題解決能力が

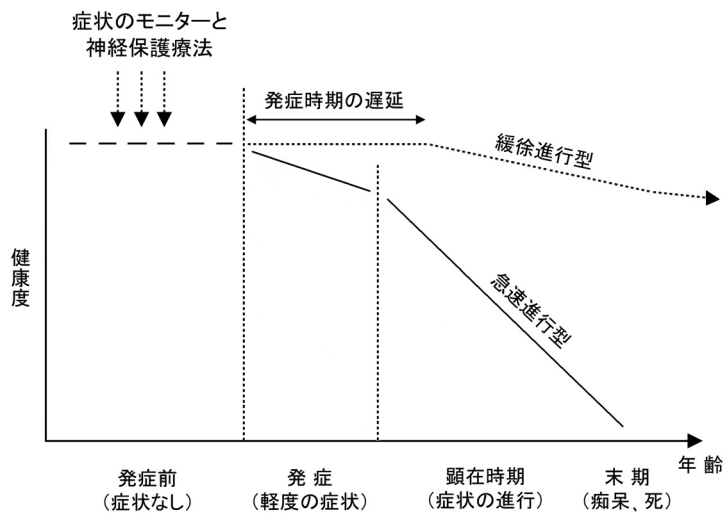


図 早期発見・早期治療による予防

表3 評価項目*

- | |
|--------------------------|
| ◆ 学生自己評価、チュータの学生評価 |
| ・ 自己学習能力を向上できる(8細目) |
| ・ 一般的問題解決能力を向上できる(7細目) |
| ・ 対人技能を向上できる(6細目) |
| ・ 症例の問題解決能力が身につく(8細目) |
| ◆ 学生の授業評価 |
| ・ チュータ(6細目)、自由記載 |
| ・ PBL学習(7細目)、自由記載 |
| ◆ 学生のクリティカルシンキング調査(26細目) |
| ◆ チュータのレポート評価 |

* レポートは100点満点、レポート以外は4段階、4点満点

身につく」(3.00±0.36)が高得点、「一般的問題解決能力向上」(2.74±0.43)、「対人技能向上」(2.81±0.41)が低得点であった。

「症例の問題解決能力が身につく」(8細目)では、「検査の視点で情報収集」(3.10±0.68)、「問題解決の方法、過程の説明」(3.08±0.58)、「問題点の明確化、学習項目の抽出」(3.08±0.53)が高得点で、「情報抽出～クラスタリング」(2.85±0.59)、「分析～統合」(2.85±0.49)、「初期計画～問題解決」(2.85±0.74)の3細目が低得点であった。

「対人技能向上」(6細目)では、抽象的な「他者の考えを理解しようと努める」(3.62±0.49)は高得点で、建設的、具体的な「自分の考えを簡潔、論理的に表現」(2.59±0.64)、「討議の活発化に努める」(2.59±0.79)、「時間管理を意識したグループ討議」(2.64±0.87)、「他者の考えを尊重し、異論を述べる」(2.72±0.60)、「建設的意見を述べる」(2.72±0.79)が低得点であった。

レポート作成を含まない独自学習の総時間数は1～16時間(6.3±3.6時間、平均±SD)であった。

演習直前に学生のクリティカルシンキング(批判的思考能力)調査(26細目)を行った(表3)。その結果、この批判的思考能力の総合点と4項目の学生自己評価のうち「自己学習能力向上」を除く3項目の間に関連が認められた。

2. 学生の授業評価

学生のチュータ評価(3.69±0.31)は学生のPBL学習評価(3.21±0.42)と比較して高かった(表3)。

学生のチュータ評価(6細目)では、「適切な関わり」(3.74±0.44)、「円滑な流れを配慮」(3.79±0.43)、「行き詰まった時に声をかけた」(3.79±0.43)などの表面的な技能は高得点で、「関わりは、学習意欲を湧かせた」(3.49±0.56)、「学習取り組みに対するフィードバックがなされた」(3.51±0.60)などの内実的な技能は比較的 low 得点であった。

学生のPBL学習評価(6細目)では、「事例は興味が持てる」(3.43±0.60)が高得点で、「事例は取り組みやすい」(2.92±0.70)が低得点であった。内容は難しいが興味が持てると解釈される。

3. 学生評価のグループ間差

全42細目中、「学習項目を学ぶための具体的な方法を探することができる」、「時間管理を意識したG討議ができる」、「チュータの関わりは適切なものであった」、「PBLテュートリアル学習は自己成長を促した」の4細目にグループ差が認められた。

4. チュータの学生評価

チュータの学生評価(表3)は、学生自己評価と同様、「症例の問題解決能力が身につく」(3.49±0.53)、「自己学習能力向上」(3.43±0.61)が高得点で、「対人技能向上」(3.05±0.64)、「一般的問題解決能力向上」(3.08±0.55)が低得点であった。「対人技能向上」と残りの3項目の間に関連を認めなかった。学生自己評価では、「対人技能向上」と残りのいずれの3項目との間にも関連を認めており、対照的な結果となった。

チュータのレポート評価は、学生自己評価およびチュータの学生評価のいずれの4項目とも関連を認めなかった。

5. 学生の自由記載

チュータ評価では、助言、アドバイスが適切(24名)、滞ると助けてくれた(14名)、助言、アドバイスが少ない(1名)の順であった。

PBLテュートリアル学習評価は、意見や感想では、専門の内容で充実(9名)、G学習が良い(6名)、力が身についた(4名)の順であった。良くできたこと、到達できたことでは、G学習(15名)、1つの課題の深い学習(12名)、自主的な取組(6名)があり、うまくいかなかったこと、改善すべ

き点では、勉強、知識の不足(8名)、G学習の時間が短い(7名)、積極性に欠ける(6名)があった。

III. 考 察

7名の専攻教員の協働により、PBL テュートリアル方式を用いた専門科目である臨床病態学演習とその評価を完了することができた。診療録の記載法には分析的記載と叙述的記載があり、どちらが優れているかは古代ギリシャ時代以降論争の的であった。1968年、Weed⁵⁾は精神科などを除く臨床領域での診療録の記載法として分析的記載法(SOAP法)が極めて有効であることを報告してこの問題に決着がついた。PBLはこの分析的記載法(SOAP法)を基盤とした教育方法である。

教育プログラムの測定可能な個別目標(Specific Behavioral Objectives, SBO)として、①認知領域(知識、問題解決)、②情意領域(態度)、③精神運動領域(スキル、行動)がある。PBL テュートリアル教育では、問題解決、知識、次いで態度や行動の順で習得効率が高いとされる。今回の学生自己評価では、「自己学習能力向上」、「症例の問題解決能力が身につく」が高得点、「一般的問題解決能力向上」、「対人技能向上」が低得点であった。症例の問題解決能力が身につく(8細目)では、アセスメントからプランに至る過程が低得点であった。対人技能向上(6細目)では、5細目の建設的、具体的技能が低得点であった。認知領域は、単なる事実的な知識から、一般的問題解決や臨床決断といった高レベル機能に至る広範囲な内容を含む。今後は更に高レベル認知機能の修得を目標とすべきである。

PBLがはじまって36年が経過した。PBLの非履修者と比較して履修者では、有意に学部教育から実地への移行が容易であった¹¹⁾、コミュニケーション力がついた⁸⁾、知識、臨床技能、臨床判断能力、態度が優れていた¹²⁾¹³⁾、問題抽出能力が向上した¹⁴⁾とする報告が集積してきている。

「国家」における教育論で、プラトン¹⁵⁾は、人間の魂はすでに生まれながらにして真実の記憶(アイデア)をもっているとした。彼は、教育はその記憶を呼び起こす自己変容のプロセスで援助、補

助を提供するに過ぎないと説いた。学習の進行を維持し、学生の知識の深さを探索し、すべての学生が学習に関与して進歩していることを確認し、問題への挑戦意欲を維持することがテュータの課題である¹⁶⁾。問題点を見出し、知識を応用してそれを解決することで努力の継続、知識の統合、相互作用の重要性を認識させることがテュータの役割であり、学習の基盤作りとなる¹⁷⁾。

テュータの課題と役割を具体的に述べる。PBL導入に際しては、全教員が研修会を受講することが望ましい。本学では、毎年、新任教員を対象とした研修会を開催している。PBLに対して関心が薄かったり反対意見を持つ教員もいるが、研修会や実務を通じて、意識を高めてもらうことが重要である。PBLは講義を否定するものではなく、講義とPBLをうまく組み合わせることで、教育効果を図ることができる。学生の議論が稚拙であってもテュータは講義を始めてはならない。議論がストップして、自分たちで解決しようとする雰囲気なくなる。疑問を自分たちで解決した時の達成感を学生に経験させることが極めて大切であり、学生の気づきを辛抱強く待つ忍耐力が要求される。同様に、学生を未熟で信頼できないと考えると成功しない。信頼する姿勢を示せば、学生は驚くほど反応して期待に応えてくれる。学生を総合的評価(summative assessment)の対象と考えると、学生は評価されることに非常に敏感であるため、自由闊達な議論、無知や間違いも許されるといふ雰囲気が失せてしまう。良い点を引き出し、さらに伸ばし、軌道修正により再考を促す形成的評価(formative assessment)を率先して実行すべきである。

1983年、ドナルド・ショーン¹⁸⁾は practice(実践、症例体験)を通して reflection(リフレクション、振り返り、省察、専門家らしい物事の認識、実践的な問題解決の思考のスタイル)の仕方、疾患の本質理解がなされることを示した。このような reflection in practice(実践のなかでのリフレクション)が適切に継続されない場合、専門職としての適格性を社会は容認なくなると警鐘をならした。小G討議後毎回行われる reflection on

practice(演習についてのリフレクション)はより基本的な振り返りである。リフレクションとフィードバックを組み合わせて演習の方向を調整して内容を高度化する必要がある。学生のテュータ評価では、「学習意欲を湧かせる関わり」、「学習取り組みに対するフィードバック」は低得点であり、レポートにリフレクションの経緯を記載した学生は2名に過ぎなかった。テュータは毎回適切なリフレクションを促し、形成的評価を行い、学習取り組みに対するフィードバックを積極的に行う必要がある。

今回、テュータのレポート評価と4項目のテュータの学生評価あるいは学生自己評価に関連がなかった。レポートの内容と演習の実践、努力の過程とは関連しない可能性が示唆される。あるいは演習には複数のテュータが関与するので、より明確なレポートの評価基準の設定が必要かもしれない。テュータは、知識のみでなく、態度、技能、プロセスも視野に置いて学生評価をさらに改善する努力を継続する必要がある。PBLテュートリアル学習は、人的、時間的、空間的、経済的な負担を強いられる教育方法ではあるが、目的と方略を明確にして教員が協働しながら苦心して作り上げる努力(elaboration)を継続することが重要である。その過程において着実にファシリテータとしての技量が蓄積、開花すると期待される。

IV. 結 語

PBLテュートリアル教育は認知領域(知識、問題解決)、情意領域(態度)、そして精神運動領域(スキル、行動)の順に習得効率が高いとされる。この新しい教育方法を臨床検査学教育分野の臨床病態学演習に導入し、その評価を行ったところ、学生の興味は強く、認知領域において高い評価が得られた。

情意領域および精神運動領域の向上を図るためには、テュータの更なる技能修得が不可欠であると思われるが、PBLテュートリアル教育は臨床検査学分野においても効果的な教育方法と考えられた。

謝辞

本論文の要旨は、第4回日本臨床検査学教育学会学術大会(東京)において報告した。アンケート調査についてご助言を頂いた本学看護学科准教授、鈴木令子先生に深謝致します。

文 献

- 1) Neufeld VR, Barrows HS. The "McMaster Philosophy": an approach to medical education. *J Med Educ* 1974; 49: 1040-50.
- 2) Barrows HS. Authentic Problem-Based Learning. In Distlehorst LH, Dunnington GL, Folse JR, eds, *Teaching and Learning in Medical and Surgical Education: Lessons Learned for the 21st Century*. New Jersey: Lawrence Erlbaum 2000: 257-67.
- 3) Dolmans DHJM, De Grave WS, Wolfhagen HAP, van der Vleuten CPM. Problem-based learning: future challenges for educational practice and research. *Med Educ* 2005; 39: 732-41.
- 4) Schmidt HG, Moust JHC. What makes a tutor effective? A structural-equation modeling approach to learning in problem-based curricula. *Acad Med* 1995; 7: 708-14.
- 5) Weed LL. Medical records that guide and teach. *N Engl J Med* 1968; 278: 593-9 and 652-7.
- 6) 堀 正二, 編集. ケースファイル内科疾患 50-症例からのメッセージ. 東京: 南江堂 2002.
- 7) 辻 省次, 武藤香織, 樋口範雄. CASE 1 遺伝病の告知. 編集 樋口範雄. ケース・スタディ 生命倫理と法. 東京: 有斐閣 2004: 4-21.
- 8) 後藤 順. トリプレットリピート病とは. *医学の歩み* 2006; 219: 241-4.
- 9) 岩田 淳. ポリグルタミン病の分子病態. *医学の歩み* 2006; 219: 245-8.
- 10) Squitieri F, et al. Molecular medicine: predicting and preventing Huntington's disease. *Neurol Sci* 2008; 29: 205-7.
- 11) Prince KJAH, van Eijs PWLJ, Boshuizen HPA, van der Vleuten CPM, Scherpbier AJJA. General competencies of problem-based learning (PBL) and non-PBL graduates. *Med Educ* 2005; 39: 394-401.
- 12) Distlehorst LH, Dawson E, Robbs RS, Barrows HS. Problem-based learning outcomes: The glass half-full. *Acad Med* 2005; 80: 294-9.

- 13) Hoffman K, Hosokawa M, Blaker R, Headrick L, Johnson G. Problem-based learning outcomes: Ten years of experience at the university of Missouri- Columbia School of Medicine. *Acad Med* 2006; 81: 617-25.
- 14) Yoshioka T, Suganuma T, Tang AC, Matsushita S, Manno S, Kozu T. Facilitation of problem finding among first year medical school students undergoing problem-based learning. *Teach Learn Med* 2005; 17: 136-41.
- 15) 加藤守通. 第2講 哲学と教育. 編集 今井康雄, 教育思想史. 東京: 有斐閣 2009: 31-48.
- 16) Barrows HS. *The Tutorial Process*. Illinois: Southern Illinois University School of Medicine 1988.
- 17) De Grave WS, Dolmans DHJM, van der Vleuten. Profiles of effective tutors in PBL: scaffolding student learning. *Med Educ* 1999; 33: 901-6.
- 18) Schön D. *The Reflective Practitioner: How Professional Think in Action*. Basic Books, 1983.