

医学系 PBL をより能動的な学修にするための ICT 活用 — 検査依頼応答システムの開発とデジタル資料によるペーパーレス化 —

ICT utilization to make medical PBL more active — Development of inspection request system and paperless by digital data —

若月徹, 堀場文彰, 大槻眞嗣, 鈴木茂孝

Toru WAKATSUKI, Fumiaki HORIBA, Masatsugu OHTSUKI, Shigetaka SUZUKI

藤田医科大学医学部医学科

School of Medicine, Fujita Health University

Email: wakatuki@fujita-hu.ac.jp

あらまし：医学教育において PBL テュートリアルは、知識やスキルを定着し、リサーチマインドを育成する効果的な授業手法である⁽¹⁾。しかし、PBL の実施には①テュータの負荷が多い、②シナリオの作成、配布物などの準備、消費資源が膨大である、③学修の進捗に応じた情報提供が難しい等の課題を持っている。これらの課題を解決するために、我々は PBL の適所に ICT を活用した学修支援手法を導入し、より能動的な臨床に沿った授業形態とした。その一つに臨床に沿った流れを模することで能動学修を促す「検査依頼応答システム」がある。また、シナリオ資料を全てデジタル化して事前に学生端末に配付する「シナリオのデジタル資料配信」システムがある。これらにより、テュータの負担を減じつつ、学生の積極的な学修を促す仕組みを構築した。

キーワード：PBL, ICT, 授業支援, 能動学修

1. はじめに

PBL (Problem-based learning) は、医学の総合的なスキルを身につけることができる効果的な教育手法である。しかし、PBL の実施には①テュータの負荷が多い、②シナリオの作成、配布物などの準備や資源が膨大である、③学修の進捗に応じた情報提供が難しく学修効率を減じている、等の課題がある。

そこで本学では、より能動的な学修環境を構築するため、自分で検査項目を選択し、結果を受け取る「検査依頼応答システム」を作成した⁽²⁾。更に、2018 年度より、共同開発した「デジタル資料配信システム」を用いて、1 回の PBL (1 回の PBL は、6 コマ/週より構成) で使う全資料を学生端末に配信した。

2. PBL での ICT 活用支援システム

2.1 能動学修を促す検査依頼応答システム

リサーチマインド育成のため、PBL の学修をより能動化することをねらいとして、2013 年度よりシナリオ内に検査項目及び結果を提示することをやめ、検査項目の選択も学生自らが推考し選択することとした。そのため、学生はテュータに検査依頼票を提出し、テュータは事前に渡されている検査実施・結果リストをもとに、学生から受け取った検査依頼書に検査結果を転記して返す行程が加わった。これにより、学生の能動的学修過程が増え、学修効果の向上が期待されたが、テュータ(本学では 1 人のテュータは 2 室、合計 16 名ほどを担当している)⁽¹⁾の負担が増え、本来のファシリテーターとしての役割を損なうことが危惧された。そこで、電子カルテを模し

た「検査依頼応答システム」を開発し、検査依頼から結果参照まで一連の流れを自動化し、テュータの負荷軽減と学修効果の向上を目指した(図 1)。

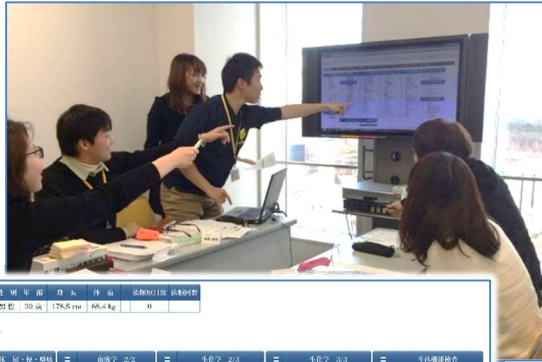
2.1.1 検査依頼応答システムの概略

システムの開発には以下の 5 つを仕様とした。①学生はタブレット、ノート PC、スマートフォンなど様々なものを利用しているため、Web アプリケーションとすること。②システムは一般的なプレゼンテーション層とアプリケーション層、データ層よりなる 3 層構造とすること。③PBL の授業内での利用のため、シナリオに応じ、検査依頼項目数および検査依頼回数を任意に設定できること。④操作、画面構成はできる限り簡略化し、学修を邪魔しないこと。⑤シナリオごとに異なる検査項目、検査数に対応して、検査データベースや画面表示構成が容易に変更できること。初期に登録した検査項目は、直近の過去 12 回の PBL シナリオから、頻出する検査項目と症例に固有の検査項目を分けて 178 項目を抽出し、臨床検査項目分類コード(JLAC10) に準拠して登録した。かつ今後の PBL のシナリオによって容易に追加できるようにした。

2.2 シナリオのデジタル資料配信

PBL では、進行スケジュールに沿いつつ、各チームの学修進捗度合いにより、テュータがチャプターごとに配付する必要があった。配布する資料は紙媒体で、膨大な資料のコピーなどの事前準備の労力も配付する時間もかかっていた。そこで、紙資料を配付する代わりに、2016 年度に共同開発(2018 年に市

販化)したデジタル教材(文書)を配信するシステムを使用することとした。このシステムは紙の資料に代わり、テキスト、静止画や動画、音声を学生の持つiPadに配信し、その資料に書込みも出来る。これにより教職員にとっては負担の低減と学生にとっては事前学修が可能となり、心音や医用画像、動画の提示ができるため、より臨床の現場に近い実践的な学修が可能となった。



| 名前 | 性別 | 年齢 | 身長 | 体重 | 心拍数 | 血圧 | 呼吸数 | 酸素飽和度 |
|----|----|----|----------|---------|-----|--------|-----|-------|
| 田中 | 男 | 22 | 178.5 cm | 65.5 kg | 72 | 110/70 | 18 | 98% |

| 科目 | 単元 | 内容 | 単元 | 内容 | 単元 | 内容 | 単元 | 内容 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 基礎医学 | 解剖学 | 消化器系 | 消化器系 | 消化器系 | 消化器系 | 消化器系 | 消化器系 | 消化器系 |
| 臨床医学 | 内科学 | 消化器科 | 消化器科 | 消化器科 | 消化器科 | 消化器科 | 消化器科 | 消化器科 |
| 基礎医学 | 生理学 | 消化器系 | 消化器系 | 消化器系 | 消化器系 | 消化器系 | 消化器系 | 消化器系 |
| 臨床医学 | 消化器科 | 消化器科 | 消化器科 | 消化器科 | 消化器科 | 消化器科 | 消化器科 | 消化器科 |

図1 検査依頼応答システムを用いた授業
上：授業風景 下：検査依頼画面

2.2.1 デジタル資料配信システムの機能追加

PBLでは①事前学修用の資料と②授業中に進捗に応じて提示する資料を扱う必要があるため、②については資料を暗号化し、進捗に応じてチュータが閲覧パスワードを学生に伝えることとした。そのため従来の資料配信システムに、暗号化した資料の配信機能と、2つの資料を同時表示する機能を追加した(図2)。

3. まとめ

「PBL 検査依頼応答」システムを作成し、3回のPBL授業(1回のPBLは、9コマ/週より構成)で活用した。システムの改善のため、各回のPBLで学生とチュータ全員を対象とした無記名の質問紙法による調査を行った。

チュータの全員から、「負担が低減された」、「授業の進行に役立った」、「今後も利用したい」との回答を得た。学生121名中112名より回答を得た(回収率92.6%)。「今後も使用したい」では、5段階中4以上の肯定的な回答は83%であった。「PBLの進行に役立った」とする肯定的な回答は87.5%であり、「医用画像の見やすさ」では、同じく84.8%が肯定的な回

答であった。一方、「機器の反応は良好」については、5段階中の最低評価の「そう思わない」が13%あった。これは、ネットワークの通信速度、サーバの処理能力などが原因ではなく、検査項目の選択画面が密集し、項目の選択ラジオボタンが小さく、クリック選択あるいはタップしにくいというものであった。本システムはまだ改善の余地はあるものの、PBLを改善するための一定の効果があつたものと考えられた。

「デジタル資料配信システム」についても、無記名の質問紙法による調査を行った。「今後も使用したい」の項目では、76%が肯定的(5段階中4以上)で否定的(5段階中2以下)は6%であった。また、「PBLの進行に役立った」の項目では、76%が肯定的で否定的な回答は6%であった。「資料のデジタル配信」は、チュータの作業を削減し、かつ適切なタイミングで資料を閲覧でき、動画、音声も配信できることから、学生、チュータからも好評であった。以前にあった紙資料の放置、紛失も無くなり、振り返り学修にも役立つことを期待している。更に、授業前に資料を配信できることから予習を促すことにも役立っている。事務作業では、大量の印刷物を準備する労力の削減、資源の節約になった。

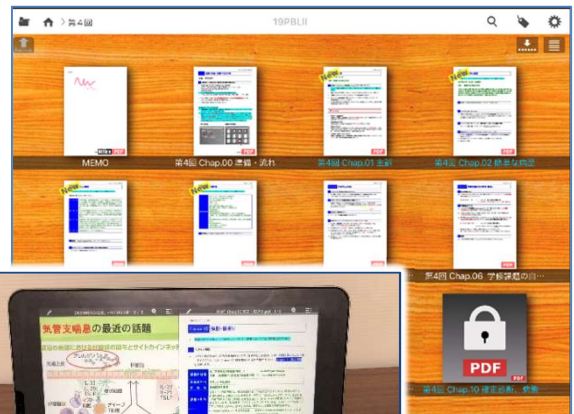


図2 資料のデジタル資料配信 (iPad)
上：資料のサムネイル 下：iPadでの2資料表示

参考文献

- (1) 大槻真嗣, 菊川薫, 江崎誠治, 若月徹, 田中郁子, 外山宏, 長田明子, 石原慎, 中島明, 小野雄一郎, 松井俊和: “チュータをモニター室から支援する「藤田式PBL」の確立”, 医学教育, Vol.42, pp.135-140 (2011)
- (2) Fumiaki H., Shigetaka S., Toru W., Hiroshi T., Masayoshi S., Kaoru K., Yuki M., Toshikazu M. and Masatsugu O.: “The Effective use of the Computers in Fujita-style PBL tutorial”, The fourth Asia-Pacific Joint Conference for PBL, Vol.4:pp.142 (2016)