

EDUCATION

情報技術を用いた医学教育の評価

日本生理学会教育委員会委員，埼玉医科大学医学部生理学 椎橋実智男

これは単なる個人的な思い込みかも知れないが，その昔，医学部でコンピュータ好きが多かったのは放射線医学と生理学ではないだろうか。1970年代末，日本生理学会には「生理学コンピュータ研究会」が設置され，主にコンピュータを用いた研究方法やその成果を共有する場として1990年ころまで活動していた。今や誰でも使うコンピュータではあるが，たった30年前は「物好き」しか使わない（使えない）厄介な道具であった。そんなコンピュータが医学教育に使われ始めたのは意外に早く，1960年から1970年頃で，新しい物好きな医学部の教員が作ったソフトウェアであったらしい。もしかすると「物好き」な生理学の教員が一番乗りだったかも知れない。

それは当時大変高価だった大型コンピュータの画面に文字でクイズを表示し，「Yes」「No」や番号で回答させるものであったという。今なら，screen basedの医学教材とか，CBT（Computer Based Testing）と呼ばれるのだろうか。文字しか扱えないcharacter basedのuser interfaceの時代が長く続いた。1990年頃からは，安価なパーソナルコンピュータでも画像，音，動画などのマルチメディアが扱えるようになり，GUI（Graphical User Interface）の普及とあまって，積極的に医学教育に取り入れられるようになった。はっきり言ってしまえばアップル社のMacintoshの普及である。現在では，コンピュータ単体で解剖や聴診などの学習ができるスタンドアロン型，e-learningや電子教科書のようにインターネットを活用したネットワーク型，マネキンなどをコンピュータで高度に制御したリアルなシミュレータなど多種多様なものが活用されている。情報技術を用いた教材の

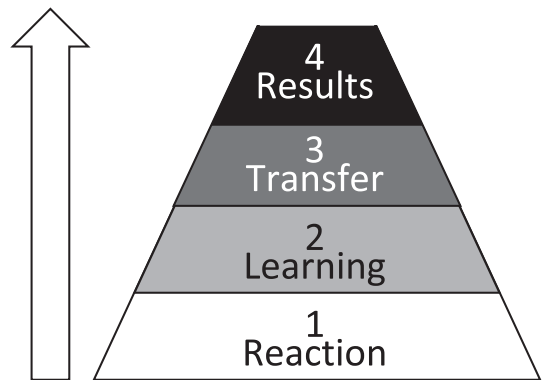


図1. 「カークパトリックの4段階の評価（Kirkpatrick's Four Levels of Evaluation）」の概念図

医学教育への貢献が多大であることは間違いなく，誰もが認めるところであろう。ところで，その効用はどの程度なのであろうか。

学習プログラムや学習ツールの評価モデルとして「カークパトリックの4段階の評価（Kirkpatrick's Four Levels of Evaluation）」が良く知られている[1,2]。この評価モデルでは，対象となるプログラムやプロダクトを，レベル1（Reaction），レベル2（Learning），レベル3（Transfer），レベル4（Results）の4つのレベルで評価する。

これら4つのレベルについて批判を恐れずに簡略化して，医学教育・生理学教育のためのコンピュータを使った学習ツールにあてはめて考えてみると，次のようにとらえることができる。

表1の英語表記は，2007年Naderらによって，情報技術活用の医学教育を主題とした国際的な研

表1. カークパトリックの4段階の評価と医学教育・生理学教育のためのコンピュータを使った学習ツールの評価

	評価の内容	評価の方法
レベル4 Result	patient/health outcomes 患者さんや社会への貢献	困難（因果関係が不明瞭）
レベル3 Transfer	performance improvement 知識やスキルの実践への応用	論述, 実験, 教育・医療スタッフによる 観察記録やチェックリスト等
レベル2 Learning	learning outcomes 学習者の知識やスキルの増加	筆記試験・口頭試問・実技試験
レベル1 Reaction	learner usage or satisfaction 学習者の使い勝手や満足度	アンケート・質問

究会（19th Slice of Life Workshop for Multimedia Developers, Educators, and Evaluators）で発表されたものである [3]。Nader らは、この研究会の2002年から2006年の抄録を用いて、コンピュータを使った学習ツールの評価にかかわる記事を分析し、分類した（275 演題）。その結果、評価自体が行われていないものがほぼ半数で、評価が行われたものでもレベル1が65%、レベル2が30%、レベル3が5%程度、レベル4は0%と報告した。

生理学教育においても、コンピュータを使った学習ツールが多く開発され、教育や自己学習に活用されている。また、新たな学習ツールの開発も活発に行われ、その成果が学会などでも報告されている。15年ほど前の自らを振り返ってみると、残念ながらカークパトリックの「レベル1」の成果しか発表したことがなかった。「どうやったら使いやすくなるか」「どうやったらわかりやすくなるか」ばかりが頭を支配していた。「作ってみた・使ってみた・好評だった」で満足してしまい、学習者の outcome への意識は皆無であった。これに対し、「生命科学教育シェアリンググループ」[4]が開発し2010年に発表された「一歩一歩学ぶ生命科学（人体）基礎編」(日本生理学会教育委員会監修)というネットワーク型の学習ツールは、同グループによって学習者の知識の増加まで評価されてい

る。カークパトリックの「レベル2」である。

時代とともに、学習ツールと同様、その評価のあり方も改善・改良されている。学習ツールに限らず、カリキュラムや教育プログラムなど、学習者のためのプロダクトを作成する際には、カークパトリックの評価モデルを思い出し、その outcome の評価まで必要であることを忘れないでいきたいものである。

（この文章は医学教育41号6号に掲載された「イラストコラム」(筆者：椎橋実智男)を、同誌の許可を得て一部改変したものです)

文 献

1. Kirkpatrick DL: Techniques for evaluating training programs. *Journal of American Society of Training Directors* **13** (3): 21-26, 1959
2. Kirkpatrick DL: *Evaluating Training Programs*, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco, 1994
3. Nader A & Chow CM: Five-Year Trends in the Evaluation Outcomes of Slice of Life Presentations (2002-2006) Using the Kirkpatrick's Model for Summative Evaluation. *Proceedings of 19th Slice of Life Workshop for Multimedia Developers, Educators, and Evaluators*; 2007 Jun 26-30; Salt Lake City, USA
4. <http://life-science-edu.net/>

「教育のページ」は学部学生，大学院生，ポスドク，教員などを対象に，生理学教育に関する取り組みや意見を紹介することを目的としています．原稿は Web（日本生理学会ホームページ）上にも掲載されます．皆様のご投稿をお待ちしています．投稿規程は <http://physiology.jp/exec/page/kyoiku-page-kitei/> をご参照ください．

原稿送付先：日本生理学会編集・広報委員会（psj@qa2.so-net.ne.jp）