

# 総合的コンピュータ・リテラシー教育成果を評価する 評価尺度 (Rubric)

—全学生、全教職員がノートパソコンを使う工科大学での  
コンピュータ・リテラシーの評価方法の提案—

**Assessment of Computer Literacy in an Engineering Laptop University**

- Proposing an Assessment Measure for Computer Literacy in an Engineering Laptop University,  
where all students, all employees, and teaching staff use laptops as tools for learning  
as well as office productivity -

金沢工業大学 情報フロンティア学部 メディア情報学科 山本 敏幸  
Kanazawa Inst. Of Tech., Dept. of Media Informatics Toshiyuki YAMAMOTO, Ph.D.  
caitosh@neptune.kanazawa-it.ac.jp

キーワード：工科大学ラップトップ大学, コンピュータ・リテラシー, カリキュラム, アセスメント, IT 教育  
Keywords: Engineering Laptop Institution, Computer Literacy, Curriculum Development, Assessment, IT Education

## 1. はじめに

コンピュータを教育に導入する目的は、Hawkrige(1990)によれば、コンピュータが授業のやり方を向上し学習効果をあげるといふ「教育的な根拠」とコンピュータの利用が暗記中心の教育から知識情報を扱える能力や問題解決をする能力養ってくれるという「触媒的な根拠」があげられる。<sup>1</sup>しかし、これらの根拠は学習者が不安を感じることなく効率的にコンピュータを操ることができることが前提となっている。

本稿では工科大学における学習者のコンピュータ・リテラシー（テクノロジーに対する運用能力、姿勢、自信、不安、ラーニング・アウトカムなどを含む）を評価するための評価尺度を提案し、コンピュータ・リテラシー教育カリキュラムの成果を数値的に可視化することを提案する。

## 2. 背景：ラップトップ大学における IT リテラシーの研究

世界的には 1993 年にミネソタ大学のクルックストーン校において全学生、全教職員がネットワークにつながるノートパソコンを持つ、ラップトップ大学が世界で初めて登場した。<sup>2</sup>本学でも 9 年前にラップトップ大学に転換した。しかし、全学生、全教職員の一般的コンピューター利用、種々のソフトウェアパッケージの利用、プログラミング、一般的なコンピュータスキル、コンピュータを扱う自信や態度などを含めたコンピュータ・リテラシーをどう評価し、コンピューターリテラシー教育の質を向上させていく仕組みが未だできていない。

DelCourt, et. al. (1994)などの研究では K-12 を研究対象としてコンピュータに対する態度やセルフ・エフィカシーを評価し、コンピュータが授業のやり方を向上し学習効果をあげるといふ「教育的な根拠」に基づいてコンピュータに対するセルフ・エフィカシーが上がれば、コンピュータの運用能力や学習効果が上がるということを証明しようとしている。<sup>3</sup> Janz (1999)では、高等教育機関の学生を対象にして、コンピュータ・ラボでしかコンピュータを使えない大学とラップトップ大学の学生のセルフ・エフィカシーを比較して、ラップトップ大学の学生のセルフ・エフィカシーが高いことを報告している。<sup>4</sup>

今までの研究は、学習者とセルフ・エフィカシーを研究の対象としてきた。つまり、コンピュータが本当に教育の道具として学習効果をあげることが

できるのかということに焦点があたっていた。学習者がコンピュータをどう学習の道具として位置付けるかという学習者のコンピュータに対する態度、セルフ・エフィカシー、不安の研究が中心であった。

しかし、Woodrow(1992)<sup>5</sup>が指摘するように、教育へのコンピュータの導入を成功させるには教える側の関与が否めないことがわかってきた。つまり、学習の道具としてコンピュータを学習者に与え、ただコンピュータのそばにいる時間を増やすだけでは不十分で、教育者自身が教育にそして実務においてコンピュータを使いこなせなければ、教育へのコンピュータの導入の成功は望めないというものだ。

にもかかわらず、教育界へのコンピュータの導入は続いていくことになる。コンピュータの導入が教育の現場に進むにつれ、教育現場では新たな問題が起こってきた。それは、学内に設置したコンピュータ・ラボのメンテナンスの費用が予想以上にかかることであった。故障の修理や盗難のため、コンピュータ・ラボの中に使えないコンピュータの数が増えていったことだ。

この解決策として、学生個人個人にコンピュータを持たせて管理させようというラップトップ大学の発想が生まれてきた。本学でも 1994 年に新入生全員にノートパソコンを持って入学させ、教職員にノートパソコンを配布した。

## 3. 提案する評価尺度の位置付け

ここでは、さらに領域を広くして、ラップトップ大学においては、大学の目標（ミッション）、その目標を達成するために設定する目的（ゴール）、カリキュラム、評価（アセスメント）を対象にしなければ、ラップトップ大学としての成功が望めないことを主張する。

従来のカリキュラムをそのままにして、ノートパソコンだけを導入するだけでは、「ラップトップ大学」としての成功はありえない。つまり、授業内の学習活動においてノートパソコンの活用を理解する教員により準備されたカリキュラムを用いて授業運営することにより初めて「ラップトップ大学」と言えるのである。言い換えると、ラップトップ大学の成果の評価はカリキュラムの評価でもあるわけである。

また、カリキュラムは一度作成してしまったら、それでいいというものではない。卒業生を受け入れる企業や社会のニーズは時とともに移り変わってい

く。その変化に合わせて工科系大学は目標（ミッション）を合わせていかなければならない。カリキュラムはまた工科系大学の目標にターゲットを合わせていかなければならない。

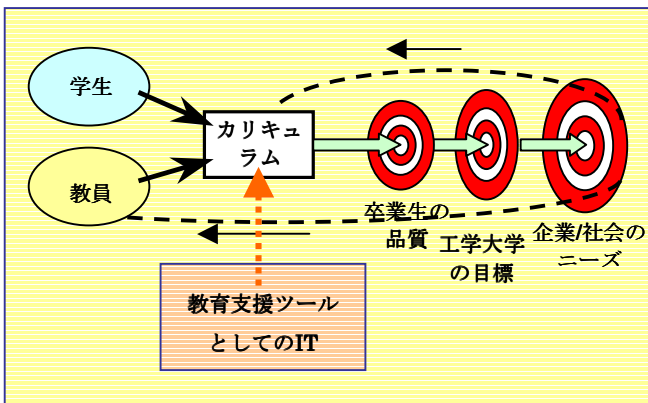


図1. ラップトップ大学構築とカリキュラム

図1に表したように常にちゃんと的の中心（bull's eye）に向かっていくかを検証する機能がアセスメントである。カリキュラムにおいて使われているITスキル項目がちゃんとカリキュラムを反映したものかどうかを検証するツールがここで提案する学習者のコンピュータ・リテラシーを評価するための評価尺度である。

#### 4. 評価尺度の設計

学習者のコンピュータ・リテラシーを評価するための評価尺度はカリキュラムを基盤としてコンピュータ・リテラシーの枠を絞り込む。カリキュラムにないようなコンピュータ・リテラシー項目を評価の対象にしても仕方がないわけである。

コンピュータ・リテラシーの評価尺度は各工科系大学のカリキュラム内で取り扱われているコンピュータ・スキル項目を反映したものであるから、一般のコンピュータ資格試験で代用するわけには行かない。

コンピュータ・リテラシーを評価するために評価尺度を提案する。本研究の評価尺度は3つの部分からなる。1つ目はアンケートに協力協力者へのインフォームド・コンセントの部分で、2つ目はデモグラフィック情報を収集するための背景となる情報を集める部門、3つ目はコンピュータ・リテラシーを評価する部門である。

アンケートに協力協力者へのインフォームド・コンセントの部分ではコンピュータ・リテラシーのアンケートの主旨、アンケートが肉体的及び精神的に危険ではないこと、アンケートで得た個人情報は個人名を明かして公開しないことなどを説明し、インフォームド・コンセントの内容に同意してアンケートに協力してくれる場合にはサインをしてもらうようになっている。

デモグラフィック情報を収集するための背景となる情報を集める部門では、性別、年齢、コンピュータの経歴、ノートパソコン以外に自宅にデスクトップコンピュータの有無、過去にワープロ、表計算などのワークショップに参加したことがあるか否か、コンピュータの利用頻度などを収集する。

総合的なコンピュータ技術や技能についての評価をする部門では、本学のコンピュータ教育のカリキュラムを基にして、ワープロソフト、メールソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフト、データベースソフト、工学ソフトなどの特定のコンピュータ技能に対する運用能力を測定した。ワープロソフト

トに対する項目は10、携帯メールを含むメールソフトに対する項目は13、表計算ソフトに対する項目は7、パワーポイントに対する項目は13、工学ソフトに対する項目は6、データベースソフトに対する項目は8である。

ここでは、被験者にそれぞれの項目についてコンピュータに対する知識や技能に対する自信を4段階のライカートスケール「（1：絶対同意できない）から（4：大いに同意する）」で自己評価を行ってもらった。5段階のライカートスケールにしなかったのは統計学的には意味のない中間点を避けるためであった。2001年の情報系の1年生から4年生664人を対象に行ったパイロットスタディでは Cronbach alpha は.96であった。<sup>6</sup>（コンピュータ・リテラシー評価尺度のサンプル及びパイロット・スタディの結果は発表時に配布。）

#### 6. まとめ

ラップトップ大学はただ学生が全員ノートパソコンを使っているのではなく、カリキュラムにもノートパソコンを使って学習効果を上げるための主旨が盛り込まれていなければならない。本研究では、コンピュータ・リテラシーとその評価を大学の目標（ミッション）、その目標を達成するために設定する目的（ゴール）、カリキュラム、アセスメントという大学改革の一環として、アセスメントの一部として捕らえることを提案した。

今後の研究課題は Bandura<sup>7</sup>が提唱するセルフ・エフィカシーの概念（セルフ・エフィカシーの値が高ければパフォーマンスも向上するというもの）を用いて、セルフ・エフィカシーの観点から、カリキュラムを反映した総合的なコンピュータ・リテラシーを評価する研究を行うことである。

さらには、セルフ・エフィカシーに加えて、ITに対する将来的な期待や目標などを含めた「ITビジョン」という観点から、「学生」と「カリキュラムを開発・運営する教員」が同じITビジョンを持ってITスキルを身に付ける目標を立てているかどうかを評価するような評価尺度の開発をしなければならない。

#### 参考文献

- 1) Hawkrige, D. (1990). Computers in third world schools: the example of China. *British Journal of Educational Technology*, 21 (1), 4-20.
- 2) Kontos, G. (2001). *The Laptop University: A Faculty Perspective*. Available: <http://www.aace.org/pubs/etr/contos.cfm>
- 3) DelCourt, M.A.B., Kinzie, M.B., & Powers, S.M. (1994). Computer technologies; Attitudes and self-efficacy across undergraduate disciplines. *Research in Higher Education*, 35 (6), 745-768.
- 4) Janz, K. (1999). *Computer Experience, Confidence, and Attitudes of College Students Attending A Notebook or Traditional University*. Unpublished master's thesis, North Dakota State University of Agriculture and Applied Science and the Educational Leadership Program of the Tri-College University, Fargo, North Dakota.
- 5) Woodrow, J.E. (1992). The influence of programming training on the computer literacy and attitudes of preservice teachers. *Journal of Research on Computing in Education*, 25 (2), 200-218.
- 6) DeVellis, R.F. (1991). *Scale development: theory and applications*. Newbury Park, California: Sage.
- 7) Bandura, A. (1977). *Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change*. Englewood Cliff, NJ: Prentice Hall.