

コンピュータ活用の差異がE-Learningの評価に及ぼす影響

—情報文化学の実践として—

"Do Different Modes of Computer Usage Affect the E-Learning Assessment Results of Undergraduates?"

小宮山 智志*

要旨

E-Learningシステムの利用者の評価要因を、特に教育カリキュラムにおけるコンピュータ活用法に着目して検討した。コンピュータを“道具”として使用していることが、E-learningシステムの高い評価に繋がるといふPC道具使用仮説を構築した。そこでコンピュータの演習以外の授業においても、コンピュータを道具として頻繁に使用する学科と、比較的使用しない学科とで、E-Learningシステム使用後の評価アンケートを実施した。なお学科のその他のカリキュラムの相違が評価に影響を与えないようにE-Learningの内容は大学の授業内容ではなく就職の筆記対策（SPI模擬試験）とした。その他の仮説として、PC使用頻度假説、模試試験仮説、書籍による勉強経験仮説、他のサイトのE-Learning経験仮説を合わせて検討した。E-Learningの評価を従属変数とし重回帰分析を行った結果、PC道具使用仮説のみが採択された。

1. 課題と意義

1.1. 本稿における情報文化学の定義と必要性

いまあなたは「この論文を読む」という行為に至ったのはなぜだろうか。この問いの説明原理は物質＝エネルギーの“法則”のみであろうか。いま私が使用しているコンピュータの作動を説明するのに法則が関係している。論文の印刷や論文のあるところまであなたが移動したことやページをめくことも“法則”で説明できる。しかし私がなぜこの論文を書いたのか、あなたがなぜこの論文を読んだのかは“法則”では説明できない。私たちの行動・行為を説明するためには「物質＝エネルギー空間」の秩序原理・説明原理である“法則”以外の説明原理が必要である。その第二の説明原理とは、「記号情報空間」の秩序原理・説明原理である。この第二の説明原理を吉田（1995）は“プログラム”と命名している。

この論文を読むに至るまで複数の“プログラム”が介在していることに気が付くだろう。大学制度、価値観、慣習、マナー等々である。様々な“プログラム”の合成波及効果として「この論文を読む」に至ったのである。人間の行動・行為に及ぼす“プログラム”の合成波及効果を解明する学問として“情報文化学”を定義したい。コンピュータ・ネットワーク上の「記号情報空間」の秩序原理・説明原理としての“プログラム”、使用する人間の“プログラム”がそれぞれ複数介在して、人間の行動・行為に影響を及ぼす。この合成波及効果を考慮しかにして“情報システム”としての目的を達成するか。さまざまな制度・法律・慣習・マナー・価値観・認識枠組み等の違いが人々の行動・行為に影響を及ぼし、人々の間の理解を妨げている。いかにして“公正な社会”を実現するか。どちらも情報文化学の重要なテーマである。

合成波及効果を解明しない限り、私たちは“プログラム”（制度・コンピュータシステム等）を用いて意図した目的を達成することはできない。そして、不幸な結果を繰り返すことになりかねない²。人類はいつの時

¹ 情報の定義は吉田（1990）に準拠している。吉田（1990）では物質・エネルギーの時間的・空間的および質的・量的パタン（差異）としての「最広義の情報（宇宙的信息）」、生命にとり意味をもつ信号・記号の集合としての「広義の情報（生命的信息）」、人間社会に独自の、意味を持つシンボル記号の集合としての「狭義の情報（社会的信息）」、人々の間で伝達される単用的なシンボル記号（文字、画像等）の集合としての「最狭義の情報（日常用語的信息）」の4段階で定義している。本稿では狭義の定義を採用する。最狭義の定義は、“情報”の認知機能にのみ着目しているため、評価・指令（行動）機能にも着目している“情報文化学”の定義としては適切ではない。また生物史・宇宙的信息は、本稿の理論的射程の範囲外である。

² 見田（1996）で詳しく論じられている。

代においても物質＝エネルギー、情報、共に利用してきた。しかし現代、取り分け1980年代後半以降、相対的に情報の利用のウェイトが飛躍的に高まってきている。“情報化”が進行する社会において“プログラム”の合成波及効果の解明の必要性はさらに高まるだろう。

1.2. 本稿の課題

E-Learningと利用者の特性という“プログラム”の合成波及効果が学習という行為の結果に及ぼす影響に着目する。その結果、どのような人々が今回試用したE-Learningを高く評価するのだろうか（試用するE-Learningシステムについては、3章で述べる）。これが本稿の問いである。

E-Learningがコンピュータシステムである以上、端末機器（今回の研究ではパーソナルコンピュータ（以後PC）を使用）の操作方法に習熟しているという利用者の“プログラム”が学習効果に影響するという仮説がすぐに思いつくであろう。この仮説が正しければ、インターフェースを改良する等の対策が妥当であろう。しかしE-Learningシステムのインターフェースの向上、そして利用者側の“余暇の楽しみ”としてのPC利用の増加を鑑みると、習熟度は学習効果に影響を及ぼさなくなっているのではないだろうか。むしろPCを学習の道具として利用することに慣熟しているかが重要ではないか。もし後者の仮説が正しければ、E-Learningの導入に際しては、カリキュラム全体の中での位置づけが重要となってくるだろう。

E-Learningは大学のユニバーサル化が進む中で、その必要性は増大してゆくだろう。本研究では利用者とE-Learningシステムのプログラムの合成波及効果をカリキュラム全体におけるPC利用に着目して研究する。

2. 先行研究

ここでは近年の主に学部の授業に関するE-Learningの評価についての研究を紹介してゆく³。利用者のPCリテラシー・利用頻度・PC所持等については、単純集計レベルの分析の研究を含め、必ず考慮されている（橋本2004；穂屋下2004；平木ほか2004）。橋本（2004）の調査では97%の学生がPCを自宅において所有しており、基本的リテラシーに関しては差がないと考えられるサンプルで分析している。横内（2004）は年次推移について研究を行なっているが、小・中・高校でのPC利用経験率は急激に高まっており、やはり基本的な操作に関しては差がなくなっていることを示唆している。平木ほか（2004）が検討したシステムにおいては、使い易さに関しては初心者ユーザーとその他のユーザーとの間で評価に差はないと述べている。

吉田ほか（2006）ではE-Learningと紙媒体の教材の学習効果を比較しているが、差は認められなかった。さらにこの研究では紙媒体・E-Learningのグループ間で能力・学習・関心・コンピュータ耐性について測定し、紙媒体とE-Learningの郡で差がないことが確認された上で、分析を行っている。E-Learningに対する印象についてはパソコンスキル・学習内容への関心との関連が探索的因子分析によって検討され、今後の課題として、さらなる学習者の差異についての研究の必要性について言及している。

学習者の差異に関しては、研究の必要性は認められているが、十分な検討はなされていない。またE-Learningの評価に与えるような基本的な操作の習熟度の差は徐々になくなってきているのではないかと思われる結果が得られている。本稿ではPC利用頻度に加え、先述したとおり新たな変数としてカリキュラムにおけるPCの学習の道具としての利用頻度に着目する。

斐品ほか（2005）は、学習者と指導者の人間関係の構築とE-Learningとの関係を実証している。人間関係という要因は注目し得るプログラムの合成波及効果であろう。堀田ほか（2003）はE-Learningの事前・事後においてテストを行い、効果を測定している。橋本（2005）では体験しての評価と希望としての評価を分析している。期待が評価に影響を与えることは十分に考えられる。希望と言う変数を導入することは重要であろう。人間関係、事前・事後の比較、期待変数に関しては、今回は調査の設計上、検討することが出来なかった。

³ E-Learningの評価に関しては、大学教育の現場だけで行われているわけではない。また大学では学部教育におけるE-Learningに関する研究が多いが、大学院レベルの内容のものも検討されている（鈴木ほか2004）。また利用者の評価ではなく、観察者視点でE-Learningの評価を試みる研究（松本ほか2005）や暗黙知と形式知との関連を検討し評価モデルについて考察した研究（野須ほか2002）などがある。

3. 調査対象・調査方法・日時

新潟国際情報大学において、丸善就職支援Web模擬試験サービスの試行に際し、筆者が就職指導委員会の一員として、当時の3年・4年次生にアンケートを実施したものである。2004年10月13日に全教員に調査協力を依頼し、3年・4年次の演習にて自記式質問紙調査を実施した。有効回答者数・割合は以下の表1のとおりである。

情報文化学科では4年生の、情報システム学科では3年生の回収率が40%を超えている。全体としては、両学科とも37%の回収率であった。試行事態が回答者にとって負担が大きいものであるため、演習の時間外での試行も考慮して、回収は回答者が事務室に提出する方法をとった。そのため回収率が伸びなかったと思われる。なお、学科別回答者割合は、情報文化学科約4割、情報システム学科約6割である（表1参照）。

表1 回収率（学科別）

	履修者数	有効回答者数	回収率
情報文化学科3年ゼミ	101	33	33%
情報文化学科4年ゼミ	112	46	41%
情報文化学科合計	213	79	37%
情報システム学科3年ゼミ	183	77	42%
情報システム学科4年ゼミ	175	56	32%
情報システム学科合計	358	133	37%

本調査の回収率は40%に満たない。そのため回答者が偏ることによっておこる非回答バイアスが大きいのではないかという懸念が残る。そこで比較可能な部分である、進路志望・卒業後の居住地の希望・学科・性別・進路決定状況の回答者における割合と調査対象とした大学でのそれぞれの割合とを比較し、非回答バイアスの程度について検討した。進路志望・卒業後の居住地の希望・学科・性別に関しては、この度の調査と大学における割合では、大差なく、誤差の範囲内であると判断した。詳細は紙面の都合、省略する。

進路決定者の割合については、非回答バイアスについて考慮が必要である。10月29日時点で卒業予定者308名中内定決定者は188名（61.0%）という大学の実績と比較すると、決定済みの割合が51%は低いように思われる（表2参照）。これは、センシティブな質問であったためこの質問項目に限って非回答が多かったことと、調査において「決定済みではない」には複数内定者も含めたためであろう。さらに決定していない人々の方が、本システムに関心をもったため、回答者が多くなったのではないと思われる。そのため、検証に際しては、進路決定割合を統制変数として導入する。

表2 進路決定（4年のみ）

		度数	有効パーセント	累積パーセント
有効	決定済み	51	50.5	50.5
	決定済みではない	50	49.5	100.0
合計		101	100.0	
欠損値	システム欠損値	116		
合計		217		

4. 仮説

4.1. E-Learningシステムの評価について

Web模擬試験システム使用後に4年生に対しては就職に際しての筆記試験にこのシステムがどの程度、有効か質問し、3年生については導入された場合の予想利用度として質問した。SPI・時事問題・一般常識・適性検査等を利用可能なシステムであるが、多くの学生が試用し、またこのシステムの中心であるSPIの評価をもって本研究では、このE-Learningシステムの評価（学習効果の評価）として操作的に定義する。

おおむね高評価で66.5%の回答者は、利用すると肯定的な回答をしている。しかし温度差はあり、もっとも好意的な回答者割合が23.8%であるのに対し、全く否定的な回答者割合は26.7%である。どのような人々がこのシステムに高い学習効果を感じているのだろうか。先述したとおり、これが本稿の問いである。

表3 SPI予想利用頻度

		度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効	何度も繰り返し利用する	49	22.6	23.8	23.8
	数回程度利用する	88	40.6	42.7	66.5
	あまり利用しない	10	4.6	4.9	71.4
	ほとんど利用しない	4	1.8	1.9	73.3
	全く利用しない	55	25.3	26.7	100.0
合計		206	94.9	100.0	
欠損値	システム欠損値	11	5.1		
合計		217	100.0		

表注：本表ではワーディングは3年生用のものを表示した。データは3・4年合計である。

4.2. 仮説

吉田ほか(2006)では学習効果に影響を及ぼす変数として能力・学習・関心・コンピュータ耐性を挙げている。本稿ではアンケート調査を用いるので能力を測定することはできない。また関心については就職対策問題であるので、関心の程度がほぼ一定になるように企業・公務員志望の学生のサンプルを使用した。残った2要因は学習とコンピュータ耐性である。この2要因を参考にさらにプロセスを詳細に検討し、仮説を構築する。学習要因に着目した3つの仮説、PC耐性要因として2つの仮説を構築する。

学習要因の第一の仮説は模試経験仮説である。模試を経験している回答者は、経験していない学生に比べ、PCで繰り返し、自由に実施できるE-Learningを高評価するであろう。第二の仮説は書籍勉強仮説である。書籍における勉強に習熟しているがゆえに、相対的に不慣れなE-Learningに低評価を下すことが考えられる。それに対し第三の仮説として他サイト経験仮説を構築する。現在、他の就職対策の無料サイトが複数存在する。しかし今回使用したE-Learningシステムは高額な分、問題の更新や解説の詳細さ等で群を抜いている。無料サイトを体験することで今回使用したE-Learningシステムの良さを理解しやすく、高評価をするのではないかと考えられる。

PC耐性要因としては、本稿「1.2.課題」で先述したようにE-Learningがコンピュータシステムである以上、端末機器(今回の研究ではPCを使用)の操作方法に習熟しているという利用者の“プログラム”が学習効果にプラスに影響するというPC使用頻度仮説がまず考えられる。そしてインターフェースの向上、そして利用者側の“PCの余暇利用”の増加を鑑み、使用頻度は学習効果に影響を及ぼさなくなり、むしろPCを学習の道具として利用することに慣熟しているかが重要であるというPC道具使用仮説を構築する。

学習量を計測する変数として、本学が実施した紙媒体での模試経験の有無、書籍勉強経験の有無、他のサイトでの筆記対策試験経験の有無を用いた。いずれも有を1、無を2と操作化した。そしてPC使用頻度は、「1.ほぼ毎日使用する。2.1週間に3~4日は使用する。3.一週間に1~2日は使用しない。4.ほとんど使用しない。5.まったく使用しない」の5段階で計測した。コンピュータを“道具”として使用しているかをどのように計測するかであるが、コンピュータの演習以外の授業においても、コンピュータを道具として頻繁に使用する学科を2、比較的使用しない学科を1と、操作化した。また「3.調査対象・調査方法・日時」で述べたように、4年次生の分析においては、進路決定(4年のみ。決定者を1、未決定者を2と操作化)を統制変数として投入する。学習効果(利用予測)は「1.何度も繰り返し利用する。2.数回程度利用する。3.あまり利用しない。4.ほとんど利用しない。5.全く利用しない。」の5段階に操作化した。これを従属変数とし、その他の変数を独立変数として重回帰分析を行い仮説の検証を行なう。その他の統制変数として性別(女性を1、男性を2と操作化)

を用いた。

4.3. 真理表

模試経験の有無（有を1、無を2）を X_1 、書籍勉強経験の有無（有を1、無を2）を X_2 、他のサイトで筆記対策試験経験の有無（有を1、無を2）を X_3 、学科（比較的使用しない学科を1、コンピュータを道具として頻繁に使用する学科を2）を X_4 、性別（女性を1、男性を2）を X_5 、進路決定（4年のみ。決定者を1、未決定者を2）を X_6 、PC利用頻度（1. ほぼ毎日使用する。2. 1週間に3～4日は使用する。3. 一週間に1～2日は使用しない。4. ほとんど使用しない。5. まったく使用しない）を X_7 とし、従属変数、学習効果を Y とし、以下のような回帰式を分析に用いた。

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \beta_3 \cdot X_3 + \beta_4 \cdot X_4 + \beta_5 \cdot X_5 + \beta_6 \cdot X_6 + \beta_7 \cdot X_7 + e$$

……式—1

表4 真理表

	模試経験仮説	書籍勉強仮説	他サイト経験仮説	PC使用頻度仮説	PC道具使用仮説
式1の分析	$\beta_1 : +$	$\beta_2 : -$	$\beta_3 : +$	$\beta_4 : +$	$\beta_7 : -$

それぞれの仮説が正しいときに、どのような結果が予想されるかを真理表（表4）にまとめた。模試経験仮説が正しいければ、模試経験があるほど、すなわち X_1 （有を1、無を2）の値が小さいほど、学習効果 Y （値が小さい方が学習効果があると評価）の値が小さい。すなわちこの仮説が正しいければ Y と X_2 は正の相関関係であると予測されるため β （傾き）はプラスの値を示す。したがって表4では書籍勉強仮説の欄は、「 $\beta_1 : +$ 」と記述されている。同様に他の仮説についても検討した。

5. 重回帰分析

5.1. 分析結果

はじめに4年生におけるE-Learningの評価に関する分析結果について考察する。まず表5を見て欲しい。R2乗（決定係数：独立変数で従属変数をどの程度説明できるかの指標。1に近いほど説明できる割合が高いことを示している）は0.461である。これは個々人のアンケート結果を用いて重回帰分析を行った分析としては決して低い値ではない。表6の有意確率は0.000を示している。「この分析でもちいた独立変数で従属変数を説明できない」という帰無仮説は、棄却される（まったくこれらの変数間に関係がなく、偶然にこのような結果が起きる確率は1%にも満たないということの意味している）。

この分析モデルは、E-Learningの評価を十分に予測できると判断し、このモデルの結果を用いて、論じていくこととする。なお表7の「共線性の統計量」から、多重共線性により推定に障害が起きていることはないと判断した（許容度0.5以上、VIF2.0未満が一般的な基準とされている）。

表5 モデル集計

モデル	R	R2乗	調整済み R2乗	推定値の 標準誤差
1	.679(a)	.461	.416	1.257

表6 分散分析

モデル		平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	113.437	7	16.205	10.253	.000
	残差	132.770	84	1.581		
	全体	246.207	91			

表7 係数

	非標準化係数		標準化係数	t	有意確率	共線性の統計量	
	B	標準誤差	ベータ			許容度	VIF
(定数)	3.650	1.087		3.359	.001		
X ₁ : 模試経験	.414	.319	.106	1.298	.198	.959	1.043
X ₂ : 書籍勉強経験	-.008	.281	-.002	-.028	.978	.888	1.126
X ₃ : サイト経験	.734	.398	.151	1.844	.069	.955	1.047
X ₄ : 学科	-2.228	.301	-.671	-7.398	.000	.781	1.280
X ₅ : 性別	.099	.324	.028	.305	.761	.788	1.269
X ₆ : 進路決定	.807	.268	.247	3.012	.003	.958	1.044
X ₇ : PC頻度	-.207	.162	-.107	-1.279	.204	.920	1.087

表7から個々の独立変数がどの程度、E-Learningの評価を説明できるかを読み取ることが出来る。はじめに有意確率の欄を見て欲しい。学科が0.000、進路決定（4年生）が0.003で1%水準で有意であり、他の変数は5%水準においても有意ではなかった。したがって、模試経験・書籍勉強等の筆記試験対策を行っている人と行っていない人の間で、E-Learningの評価に違いはない（他の変数が同じ条件下において比較している）、性別、PCの利用頻度もE-Learningの評価に影響を与えない。そして進路決定と学科のみがE-Learningの評価に影響を与えるという結果である。

関係がある進路決定・学科についてさらに分析結果を読み取ってこよう。進路決定について非標準化回帰係数（直線の傾き）を見て欲しい。0.807という値となっている。「進路決定」は、進路決定者が1、未決定者が2という2つの値をとるように操作化した。E-Learningの評価は値が小さいほど評価が高いことを意味している。回帰係数、すなわち傾きがプラスの値を示しているので、進路決定の値が小さければ（決定者は）、評価が高いことという結果が得られたことになる。同様に解釈すると、比較的コンピュータを道具として使用しない学科に比べ、頻繁に使用する学科は、評価が高いという結果が得られた。

3年生の予想利用度についても同様の分析を行った⁴。その結果、やはり、比較的コンピュータを道具として使用しない学科に比べ、頻繁に使用する学科は、評価が高いという結果が得られた。さらに模試経験者は評価が高い（利用する）という結果が得られた。

5.2. 仮説の採択

「4.3 真理表」と「5.1 分析結果」を比較し、どの仮説が棄却されないのかを検討しよう。表8の予測の行は、式1の重回帰分析という決定的実験に関する各仮説から得られた予測（真理表）である。結果の行は、表7で得られた重回帰分析の各係数に関する結果である。5%水準で有意とならなかった場合、各係数が0であるという帰無仮説を棄却できない。つまり傾きが0でないとは言えない、すなわち各独立変数の増減が従属変数に影響を与えないと判断される。たとえば模試経験仮説の結果の欄は「 $\beta_1: 0$ 」となっている。これは表7においてX₁（模試経験の有無）の係数 β_1 の値が5%水準で有意にならず、X₁（模試経験の有無）はY（E-Learningの評価）に影響を与えないと判断されたためである。真理表の予測では β_1 は「+」であり予測と結果が一致し

⁴ 紙面の都合上、詳しい分析結果は省略した。

なかったため、この仮説は棄却される。同様に書籍勉強仮説、他サイト経験仮説、PC使用頻度仮説は棄却された。

表 8 真理表の予想と分析結果の比較

	模試経験仮説	書籍勉強仮説	他サイト経験仮説	PC使用頻度仮説	PC道具使用仮説
予測	$\beta_1 : +$	$\beta_2 : -$	$\beta_3 : +$	$\beta_4 : +$	$\beta_7 : -$
分析結果	$\beta_1 : 0$	$\beta_2 : 0$	$\beta_3 : 0$	$\beta_4 : 0$	$\beta_7 : -$
仮説の棄却	棄却	棄却	棄却	棄却	棄却されず

PC道具仮説は真理表から得られた予測は β_7 の係数は「-」、そして表7で得られた分析結果において、係数は1%水準で有意（すなわち、 β_7 が0である確率は1%未満）となり、かつ「-」の値（非標準化係数の値が-2.228、すなわち比較的コンピュータを道具として使用しない学科に比べ、頻繁に使用する学科は、-2.228ポイントE-Learningの評価の値が小さい、つまり評価が高いこと）を示している。予測と分析結果は一致するためPC道具使用仮説のみが棄却されなかった（3年生の分析においても同様の結果が得られた。）。さらにPCの道具使用の程度を個人レベルで計測するなど、さらに検証が必要なことは論を待たないが、現在の段階ではPC道具仮説がもっとも有力な仮説であり、本稿の段階ではPC道具仮説を採択する。

6. 結論

丸善就職支援Web模擬試験サービスに対する3年・4年次の評価を、特にこのE-Learningシステムを評価する人々の傾向性に着目し、分析した。

回収率は4割と高いとはいえないが、進路・性別・学科・学年の割合に関しては調査対象とした大学の実態と比較し、大きな相違は見られなかった。進路決定者の割合は、若干、実態よりも低かった。非回答バイアスを考慮し、仮説検証のための分析において、進路決定者割合を統制変数として投入した。

E-Learningの評価においておよそ70%の学生がこのシステムが導入されれば利用したいと回答していたが、評価の程度にはかなりの差があった。

既存の研究で扱われている要因を参考にし、さらに詳細なプロセスを検討した結果、PC道具使用仮説、PC使用頻度仮説、模試経験仮説、書籍勉強経験仮説、他サイト経験仮説を構築した。

重回帰分析の結果、PC道具使用仮説が採択された。比較的コンピュータを道具として使用しない学科に比べ、頻繁に使用する学科はE-Learningシステムの評価が高いことが明らかになった。既存の研究においてはE-Learningを利用する側のPCリテラシ・習熟度が着目されがちだが、E-Learningのインターフェースの向上、またE-Learningシステムを利用する程度の基本的なコンピュータリテラシを備えている利用者の増加から、PCリテラシ・習熟度はE-Learningの評価に影響を与えなくなっている。むしろ影響を与えているのは道具としてPCを利用するという経験である。同じようにPCに日々接する機会がある学生間においてPCをコンピュータを習うためだけでなく、他の科目の理解のために道具として使用する機会を多く得ている学生の方が、E-Learningを効果的に利用できることが明らかになった。E-Learningの導入に関しては利用者のカリキュラム全体の“プログラム”の合成波及効果を考慮する必要がある。

日々、研究・教育・その他業務でPCを数時間、またはそれ以上使用しているものにとっては、実感できないかもしれない。しかし何らかの都合でしばらくPCを使用しない研究・教育・業務に長期間ついた後にPCを再び使い始めたという経験はないだろうか。このような場合、かなりPCを使っていたものでも、しばらくは疲れを感じやすいのではないか。まして学習にはあまりPCを利用してこなかった学生にとっては、PCでの学習に慣れるのには、時間がかかることは十分に予想される。

大学のユニバーサル化が進む中で、さまざまな学生に対応できるようにカリキュラムの補完としてE-Learningシステムを利用することは有効であろう。しかしE-Learningシステムを効果的に学生に利用してもらうためには、コンピュータ演習、または余暇の中で利用に必要な基本的なリテラシを身に付けてもらうだけ

では不十分で、カリキュラム全体の中でPCを、コンピュータの勉強のためだけではなく、学習の道具として利用するという位置付けが必要であるという結果が得られた。

謝辞

データの使用に関しては、本学就職課の許可を得た。最後に調査にご協力いただいた全ての方に謝意を表したい。

参考文献

- 奥田 隆史・植手 大輔, 2004, 「e-ラーニングによる学習の定量的学習効果評価 (2004年情報学シンポジウム講演論文集—ユニバーサルとユビキタス—(ポスターセッション)」『情報学シンポジウム講演論文集』103-106.
- 鈴木 克明・市川 尚・根本 淳子, 2004, 「SCS集中講義「e-ラーニングファンダメンタル」の評価と改善 (組織内教育におけるe-Learningの新しい展開)」『教育システム情報学会研究報告』19 (1) : 55-62.
- 野須 潔・高橋 寛幸・木村 英俊, 「招待論文 e-Learningの適用性と評価法について—仮想現実空間を用いた「学びの場」を中心に (臨場感を高める最近の映像技術論文特集号)」『画像電子学会誌』31 (1) (通号 156) : 5-11.
- 橋本 順一, 2004, 「玉川大学におけるe-ラーニングの取り組み (特集 学部教育、大学院教育へのe-Learningの実践—単位認定e-Learningと教育改革)」『メディア教育研究』1 (1) : 59-72.
- 橋本 正継, 2005, 「教師教育における事例研究を支援するe-ラーニング環境の構築:デザイン, 評価および今後の方向性」『安田女子大学紀要』(33) : 147-159.
- 斐品 正照・岡田 ロベルト・鈴木 克明, 2005 「大学における情報教育を対象としたe-ラーニング環境PIAGETSの研究—パーソナリティ情報に基づいた学習意欲促進方法の探求 (情報化教育法の実践と評価)」『教育システム情報学会研究報告』19 (6) : 104-111.
- 平木 和輝・米倉 達広・澁澤 進, 2004, 「Webベース授業を指向したブラウザWeb-Comの試作と評価」『電子情報通信学会技術研究報告』104 (489) : 13-18.
- 堀田 龍也・村上 守・森下 誠太, 2003, 「e-ラーニングを取り入れた大学授業における授業評価情報の分析」『日本教育工学雑誌』27 : 145-148.
- 穂屋下 茂, 2004, 「学部教育におけるe-ラーニングの利用と評価 (特集 学部教育、大学院教育へのe-Learningの実践—単位認定e-Learningと教育改革)」『メディア教育研究』1 (1) : 31~43.
- 松本 馨・平田 謙次, 2005, 「e-ラーニングコンテンツ・サービスの品質評価項目及び基準尺度の開発 (e-ラーニング環境のデザイン/一般および)」『教育システム情報学会研究報告』20 (1) : 7~12.
- 見田宗介, 1996, 『現代社会の理論』岩波書店.
- 横内 滋里, 2004, 「短期大学情報文化学科の情報基礎教育における入学前教育実績の年次推移の分析」『山梨英和大学紀要』(2) : 103-114.
- 吉田 国子・Bushell Brenda・後藤 正幸, 2006, 「他環境英語を学ぶe-ラーニング教材開発とその評価」『武蔵工業大学環境情報学部情報メディアセンタージャーナル』7 : 14-19.
- 吉田民人, 1990, 『情報と自己組織性の理論』東京大学出版会.
- , 1995, 「ポスト分子生物学の社会科学—法則定立科学からプログラム解明科学へ」『社会学評論』46 (3) : 274-294.