

技術イノベーションを主題とする授業実践における学習者の理解度分析

Analysis on Learners' Comprehension in an Educational Practice on the Subject of Technology Innovation

仲林 清^{†, ††}

Kiyoshi Nakabayashi

[†]千葉工業大学

Chiba Institute of Technology

^{††}熊本大学

Kumamoto University

e-Mail: knaka@net.it-chiba.ac.jp

あらまし 技術イノベーションを主題とするビデオとオンラインレポートを活用した授業実践における学習者の理解度とその他の要因の関連を分析した。本授業では、ビデオの視聴とレポートの提出・閲読を2回繰り返す。2回目のビデオの視聴前に、1回目の他者レポートも閲読し、多様な視点からの主題への理解を促す。学習者の主題に関する既有知識、ビデオ視聴の観点、他者意見への関心などと、提出されたレポートの内容の関連を調べた。

キーワード 情報と職業、技術イノベーション、デジタルカメラ、既有知識の活用、自他意見の比較

1. はじめに

これまで、情報技術分野におけるイノベーションを主題とした授業実践を行ってきた^(1,2)。本授業では、ビデオとオンラインレポートを活用している。ビデオの視聴とレポートの提出・閲読を2回繰り返す。2回目のビデオの視聴前に、1回目の他者レポートを閲読し、多様な視点からの学習主題への理解を促している。本稿では、提出されたレポートの評価と、学習者の主題に関する既有知識、ビデオ視聴の観点、他者意見への関心などとの関連を調べた。

2. 学習目標と授業形態

2.1 学習目標

イノベーションは、産業における新技術開発だけでなく、それに伴う組織や社会の変化、新たな価値創造などを意味する非常に幅広い言葉である。本授業では、情報技術が社会や企業活動に果たす役割や影響について、イノベーションという観点から以下を学習主題とし、これらの概要を理解して継続的な学習動機を持たせることを学習目標としている⁽²⁾。

(1) ニーズとシーズの観点からの情報技術の意義

業務を省力化・効率化し、サービス内容を拡充するというニーズからの情報技術活用と、情報技術がシーズとなって新たな付加価値を生む場合を対比し、後者の方が、はるかに企業戦略や社会的な影響が大きい場

合が多い、という点を第1の学習主題とする。

(2) 情報技術イノベーションによる価値創造

Mooreの法則による情報機器の処理速度・記憶容量向上は、アナログで扱われていた情報がデジタル化され、さらに、様々な処理がソフトウェアで実行可能になることを意味している。このようなデジタル化、ソフトウェア化が新たな価値を生むという性質を第2の学習主題とする。

(3) 情報技術イノベーションの予測困難性

シーズ主導の技術開発は、市場のニーズが不明で製品イメージすら明らかでない。また、個別の製品分野で見たときに、デジタル化、ソフトウェア化のその分野における価値が自明でないことが多い。このように、情報技術の性質を生かしたイノベーションが予測困難な課題である、ということをも第3の学習主題とする。

2.2 授業形態

上記の学習主題は、唯一の正解が存在しない性質のものであり、単純な知識付与型の教育手段では十分な教育効果を得ることは困難である。そこで、本授業では、(1) 学習者の既有知識活用、(2) 主題に関する真正な状況・文脈の提示、(3) 他者の考えを知る機会の設定、といった観点に着目した設計を行った。具体的には、学習の主題に即したドキュメンタリービデオを視聴させ、これについてのレポートを課す。次回の授業直前までにこれをオンラインで集約して、授業で配布し内容を適宜紹介する。ビデオ視聴とレポート提出は

2回繰り返し、2回目のビデオの視聴前に、1回目の他者レポートを紹介して、多様な視点からの学習主題への理解を促している²⁾。

使用したドキュメンタリービデオは、カシオ QV-10 というデジカメの開発過程を扱ったものである。ビデオの内容を含め、デジカメの開発・普及過程を3つの学習主題に即して解釈した。例えば、「(1) ニーズとシーズの観点からの情報技術の意義」については、カメラを電子化するというアイデアは以前からあったが、デジカメの開発は会社に秘密の闇プロジェクトとして進められ、会社幹部は最後まで製品化に反対したことがビデオで示されている。つまり、デジカメに対するニーズは実際に市場で販売するまでまったく不明で、デジカメの開発は完全なシーズ志向で行われたことが示されている。レポートでは、例えば「開発者や経営者は、デジカメの価値に気が付いたうえで、開発・商品化を進めていたか？」という観点を設定し、会社幹部のデジカメに関する価値認識と、ビデオ中の製品化に対する態度を、学習者が関連付けて解釈することを促している。

3. 評価

先行研究¹⁾では、理工系の大学学部3年生を対象としたが、今回、他理工系大学の1年生を対象に対して授業を実施した。授業後のアンケートと提出された2回目のレポートの評価の関連を調べた。レポートの評価の分布を表1に示す。評価は、「開発者や経営者がデジカメの価値に気が付いていたか」というビデオ視聴の観点に対して、ビデオの内容を裏付けとして記載しているものをA、裏付けは無いが言及しているものをB、言及が無いものをCまたはDとした。

表1 レポート評価の分布 (n=148)

A	B	C	D
14	54	54	26

授業後のアンケート(7件法)を、レポート評価の上位群(AないしB)と下位群(CないしD)に分けて比較し、t検定を行った結果を表2に示す。ビデオの内容に関する既存知識としては、上位群の方がデジカメの機能を理解している。また、学習主題である企業の経営判断の重要性やデジタル化の付加価値については、有意差は見られないが、レポート評価Aのグル

ープでは、それぞれ、5.46(0.78)、5.75(0.97)と、下位群より0.2から0.5ポイント高い値であった(0は標準偏差)。ビデオの視聴自体やビデオとレポート観点との対応付けについては、上位群の方が有意に肯定的な反応であった。他者レポートに関しては、上位群がやや肯定的な値となっており、特にレポート評価Aのグループの値は6.00(0.82)と、下位群より0.5ポイント近く高かった。

表2 アンケートの比較(7件法)

質問	平均(標準偏差)		
	上位群	下位群	有意差
デジカメを使う	5.47 (1.49)	5.63 (1.50)	
デジカメの機能(手振れ防止、顔検出など)を理解している	5.80 (0.86)	5.35 (1.25)	*
新製品開発における企業の経営判断の重要性を理解した	5.21 (0.88)	5.24 (0.88)	
製品のデジタル化による付加価値の大きさを理解した	5.19 (0.92)	5.24 (1.00)	
長いビデオで退屈だった	3.08 (1.53)	3.57 (1.44)	+
ビデオと指示された観点の対応付けが難しかった	4.36 (1.45)	4.91 (1.31)	*
ビデオは余分な情報が多く言いたいことがわからない	3.16 (1.32)	3.87 (1.24)	**
他者レポートから異なる知識や見方を学べた	5.53 (1.12)	5.47 (1.25)	

+ : $p < 0.1$, * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$

4. まとめ

本授業では、(1) 学習者の既存知識活用、(2) 主題に関する真正な状況・文脈の提示、(3) 他者の考えを知る機会の設定、を設計の骨子としている。これらの骨子に関する学習者の反応が、提出されたレポートの評価と関連していることが示された。今後、レポートの内容や他のアンケート項目との関連についてさらに分析を行う。

参考文献

- (1) 仲林清：“ビデオとアンケートシステムを活用した情報職業科目教育の実践”，教育システム情報学会誌，28(3)，採録済み(2010)
- (2) 仲林清：“技術イノベーションを主題とするビデオとオンラインレポートを活用した授業実践”，教育システム情報学会誌，30(2)，172-186(2013)。