

ビジネス・プロセス教育に対する協調型学習の有効性

豊橋創造大学におけるeラーニング実証実験の結果とその分析

山田 義 照¹⁾
小酒井 正 和²⁾

問題意識

大学教員であるなら、「最近の学生は勉強しない」、「教員の話聞いていない」というフレーズを何度も耳にしてきたし、自らも話してきたことだろう。しかし、このような状況に至ってしまった原因について、われわれは真剣に考えてきただろうか。

いささか批判的ではあるが、その原因として2つあげることができよう。それは、(1)「大学で実践的な教育を行ってこなかった」、(2)「学生にとって魅力ある授業を提供できていなかった」ということである。「最近の学生は全く勉強しないから無駄である」という見解が、あまりにも非建設的であることに大学教員は気づかなければならない。大学教員は研究者であると同時に、教育者でもなければならぬのである。

第1の「大学で実践的な教育を行ってこなかった」という問題については、昨今の大学教育において、よく耳にする。筆者らの学生へのインタビューによると、経営学部の学生は新製品企画もしくは新製品開発という用語から連想できるものとして、「オリジナリティあふれる商品(ソニーのような会社が開発する商品を考えていることが多いようだ)」、「奇抜なアイデアを製品化したもの」というイメージくらいしかもっていないことがわかった。また、「どのような人たちが、どのような手続きで製品を作っていくか」と尋ねても、「ほとんどイメージできない」という学生がほとんどであった。

社会の要請として、実務志向の教育を受けた即戦力の人材が求められている。これに対して、これから実社会に出る大学3,4年生が上記のような知識しか持っていないことは問題であろう。たとえば、企業の製品戦略が、その企業の事業戦略やコア・コンピタンスと密接に関わっていることを理解できたり、また技術的な問題やコストの問題とも大きな関係があるということを理解できたりする学生は少ない。その理由は、もはや学生の学習意欲の問題ではない。現在のカリキュラムだけでは不足なのである。

1) 豊橋創造大学専任講師，青山学院大学総合研究所客員研究員。

2) 青山学院大学助手，同大学総合研究所所員。

それでは、現行のカリキュラムの内容に不足があるとは、どのようなことだろうか。図1を見て欲しい。新製品開発というビジネス・プロセスを考えた場合、ビジネス・プロセスを構成する要素には、戦略策定、製品設計、投資評価、生産設計、マーケティングなど多様な業務がかかわっている。しかも、これらの業務はさまざまな部門を横断している。

現行の学部別教育、職能別科目制という制度に準拠した教育の下では、ビジネス・プロセスの構成要素を分解して各要素別に教育してきた、そのため、学生が講義から得られる知識も考え方も分断されたものとなり、ビジネス・プロセスの構成要素のそれぞれが実務上どのような形で関わっているかについて理解することはできなかった。

図1 新製品開発に関連する職能別学習とビジネス・プロセス学習の違い

	戦略・企画	製品設計	投資評価	生産設計	マーケティング
機械工学					
経営学					
会計学					

これではマーケティングと管理会計の双方を学習した学生でも、「利益 = 売上高 - コスト」という簡単な式を見て、売上を増大させると同時にコストを削減することが利益を増大させるということを理解できないであろう。ましてや、コスト意識をもつエンジニアは育てられない。このようなカリキュラムだけでは、昨今求められているような人材として、大学生を育成できないのである。

現実の問題として、経営学部の学生の多くが、いろいろな職能に関する知識を得るというカリキュラムのもとで授業を履修しているにもかかわらず、それぞれの職能がどのように関連して、何をするためにその職務を遂行しているのかを全くイメージできないまま講義を受けている。このような講義ばかりでは学生の学習意欲は薄れる一方であり、このような環境で大学の学習内容に満足できる学生は少ないだろう。せっかくやる気を持って入学してきた学生の芽をつぶすようなことがあってはならないのである。

ビジネス・プロセス教育に関していえば、そのプロセスを遂行するために多くの人々がかかわっていることを学生に理解させなければならない。そのためには、それまで学習してきたさまざまな内容をつなぎ合わせて、実務のどの局面でどのように活かすかという知見を与えるような仕組みが必要である。すなわち、現状では、学生に対して多面的な情報利用による問題解決能力を育成するために補完的な授業を用意しなくてはならない。

しかしながら、このような教育をすでに実践している大学がどれだけあるだろうか。ビジネスゲームを取り入れている大学もあると聞くと、複雑な業務内容(学習内容)を含む「新製品開発プロジェクト」などに関しては、それだけではやはり限界がある。

第2の「学生にとって魅力ある授業を提供できなかった」という問題についても考える必要

があるだろう。これは「学生にウケる授業」とは違う。すなわち、授業の終了後に、単に表面的な面白さだけが学生の記憶に残るような授業ではなく、内容的に示唆の富む授業でなければならぬという意味である。経営学関連の学部なら、理論と実務のバランスのとれた内容を提供すべきである。学習している理論があまりにも実務と乖離しており、ビジネスとの接点を見つけれないまま、4年間を過ごしてしまう学生も多い。実務において業務の裏づけとなっている理論を適切な形で教えることが重要なのである。多少は難しい内容でも、適切な指導さえすれば大学生はきっと理解できるようになる。

社会的な要請と学生ニーズのバランスのとれた授業にすることも大切である。「講義をしている教員だけが楽しそうな授業」を体験することも少なからずあった。しかし、本来は教員の研究上の関心を講義するよりも、実務において重要な知識や理論を与える授業にすべきであろう。しかも、社会的な要請と学生ニーズのバランスのとれた授業内容を考えなくてはならない。

これまで2つの視点から、ビジネス・プロセスを大学生に教育する上での問題意識を述べてきた。すなわち、大学が実践的な教育を行うためには、どのような授業を行ったらいいか、学生にとって魅力ある授業とはどんなものである。そこで、実践的な教育内容の1つである新製品開発というビジネス・プロセスの教育を取り上げて、協調型学習の効果を観察することにした。協調型学習は学生にとって魅力ある授業なのだろうか。

本論文では、上述の問題意識にもとづいて、豊橋創造大学において実施されたビジネス・プロセス教育に対する協調型学習の実証実験の結果を示し、分析を試みようというものである。まず、実験の目的を明らかにするところからはじめる。次いで、実験の概要を記述し、受講生(大学生)による実験授業に対する評価結果を示す。そして最後に、この結果から得られたインプリケーションをまとめ、問題点を指摘したい。なお、この教育方法は青山学院大学総合研究所において開発されたものであり、今回の実験も共同で行われた。

本実証実験の目的と過去の開発・実証実験の経緯

これまで、大学における現在のビジネス教育の方法に対する問題意識を述べてきた。青山学院大学総合研究所 AML(Aoyama Media Lab.)プロジェクトでは、この問題に対していくつかの回答を試みたⁱ⁾。そのうちの1つが、「新製品開発プロジェクト協調型演習」という教育コース、およびその教育コースのための教育ソフトウェアの開発であるⁱⁱ⁾。後にこれをはじめとしたビジネス系の開発成果は、青山学院大学経営学部における「サイバービジネス演習」として正規履修科目へと応用され、現実の教育コースとして実用化された。

i) 先進学習基盤協議会『eラーニング白書2001/2002年版』ALIC, 2001年5月。

ii) この開発案件に関し、とりわけ新製品企画のビジネス・プロセスに関する管理会計教育の有効性については以下を参照のこと。

小酒井正和, 松島桂樹, 椎木武「新製品開発における管理会計教育の新たな試み—サイバー演習の実証実験による会計情報教育の展望—」『経営情報学会2000年春季全国研究発表大会予稿集』経営情報学会, 2000年。

前節において、適切な指導さえすれば多少は難しい内容でも大学生はきっと理解できるようになると述べた。青山学院大学における実証実験においては、すでにこの教育方法を検証しているⁱⁱⁱ⁾。しかし、この検証結果だけでは、被験者を変えても同じ教育効果が得られるとはいえない。したがって、これを証明するためには、他大学においても有効であることを確認しなければならない。そのような目的があり、豊橋創造大学における大学生を募り、被験者として実証実験することにより、複数の大学での本教育方法の適用可能性を検証することになった。したがって、第1の目的としては以下のように設定した。

目的1)製品企画業務および管理会計業務に関する学習内容の教育効果の検証

次に、シミュレーションを利用できるITツールによって、教育への効果が得られるか否かを検証する必要があった。1999年におけるAMLプロジェクトの実証実験では良好の成果を得ることができたが、ITリテラシーが異なる被験者でも適用可能かを検証しようとした。したがって、第2の目的は以下の通り設定した。

目的2)ITツールを活用した教育方法の有効性(技術の適用性)の検証

また、AMLプロジェクトが提案している「協調型学習」の有効性についても目的1と同様の理由により検証する必要がある。ここでいう「協調型学習」とは、ネットワークコミュニケーションを活用できる環境において複数の受講者および講師が、対面およびサイバー空間上で双方向にコミュニケーションをはかり、実習の効果を高めるといった教育方法である^{iv)}。したがって、第3の目的は以下の通りである。

目的3)協調型学習の有効性の検証

以上の3つを、豊橋創造大学とAMLプロジェクトによる共同実証実験の目的とした。これらの実験結果は本論文の後半にて詳細に検討を加えることとする。

実験環境

(1) 実験期間と被験者

本実証実験では、被験者として、豊橋創造大学の大学3年生と4年生から公募し、8人の大学生(3年生5人,4年生3人)を選抜した。その8人を2人(A班),3人(B班),2人(C班)

iii) AMLプロジェクト『情報化教育モデル学習システム構築事業「バーチャルユニバーシティ構築のための実証実験プロジェクト」実証実験報告書』青山学院大学,2000年3月。

iv) 原理的には、ネットワークコミュニケーションのみによるコミュニケーションのみとなるが、ここでは補完的な意味も含め対面コミュニケーションを含むことにする。

の3チームに分け、C班については全く面識のない学生を割り当てた^{v)}。これは協調型学習におけるコミュニケーションの円滑性を測定することを意図したものである。

本実証実験は、実証実験の実施における費用便益をふまえた上で、2001年11月から12月にかけて、1日3時限の3日間、計9時限の集中コースとした。その方が復習などの時間ロスを抑える効果が期待できるためである。本来12時限必要である教育コースであるため、時限の短縮によって教育コースにおける内容を一部カットすることになったが、本実証実験の教育方法の有効性評価にはさほど影響はないと考えられる。

(2) 利用環境(機器, 教育ソフトウェア)

本実証実験では、教室として、豊橋創造大学におけるパソコン教室にて実施した。この教室では、被験者である学生が1人1台のデスクトップPCを利用できる。各PCはWebを利用できる環境にある。

教育ソフトウェアとして、青山学院大学のサイバーキャンパス基盤システムと新製品企画演習システム、マイクロソフト社のMS-EXCEL, MS-POWERPOINTを利用した。各PCがWebを利用できるため、サイバーキャンパス基盤システムと新製品企画演習システムはWebを通じて青山学院大学青山キャンパスにあるサーバを遠隔利用した。

実証実験授業の内容(教育シナリオ)

(1) 演習ストーリー

本実証実験の最終的な目標は、学生が業務プロセスを体験することで、その都度の意思決定基準などを理解し、一通りの報告書類の作成手順を習得できるようになることである。このような学習の手順や仕組みそのものをAMLプロジェクトでは教育シナリオと呼称する。演習ストーリー(演習の流れ)としては、特定の成果物(製品企画書, 事業計画書など)を作成できるようになることを中心として、それらの成果物の内容を各授業回にちりばめ、授業を進めていくうちに、成果物が自然と作成できるという流れを採用した。また、演習手順として、学生個人で実習を行ったのちに、チームの成果としてまとめるという方法を実施させた。

最終的に、それらの内容をMS-POWERPOINTを利用してプレゼンテーションをさせ、その案件の問題点を講師が指摘し、問題点を修正したデータを最終的な資料として再び提出させることにした。全体的なカリキュラムのフローは、表1の通りである。なお、各時限における講師として、1, 2, 3, 4, 5, 9時限は小酒井, 6, 7時限は山田が担当した。

v) ただし、3日目は、B班のうち1名が欠席であった。

表1

時間	トピック	学 習 項 目	実 習 内 容
1	ガイダンス, 操作説明	サイバーキャンパス基盤システムの 利用方法 新製品企画演習システムの 利用方法	1人1台のPCを利用して、2つの 教育ソフトウェアの利用スキルを習 得する。
2	市場の理解	競合他社の理解 自社の理解 顧客の理解 製品と構成部品の理解 技術動向の理解	実際にインターネットを閲覧しながら、 市場の動向を調査し、調査結果を ドキュメントにまとめる。
3	市場分析	市場分析技法の理解（セグメンテ ーション、SWOT分析）	各社のWebサイトを調査し、セグ メンテーショングリッドの作成、 SWOT分析などの分析を行い、市 場分析の手法を実践する。
4	製品戦略	重要成功要因、自社の競争力など の理解 製品コンセプト（ビジョン）の策定 形状（筐体）、キーコンポーネント などの意匠設計	市場分析で作成した情報にもとづき、 製品の基本戦略を策定し、各チー ムの製品コンセプトを確定する。 策定した製品戦略と製品コンセプト にしたがい、意匠設計（主に部品 スペックのラフ案策定）を行い、製 品企画書を作成する。
5	〃		
6	事業計画	利益計画 キャッシュフロー分析（投資分析） コスト分析（コスト計算）	意匠設計に関するコストデータ、キ ャッシュフローデータなど各種財務 データを用いて、コスト分析、キ ャッシュフロー分析などを行い、最終 的に事業計画書を作成する。
7	〃		
8	プレゼン準備		
9	プレゼンテーション	仮想企業のエグゼクティブ（講師） へのプレゼンテーション	以上の演習までで作成されたデー タをまとめて作成された製品企画書 および事業計画書についてプレゼ ンテーションを行う。

(2) 演習の内容と教育ソフトウェア

(a) 市場の理解

授業を始めるにあたって、学生にはまず、これから企画しようとする製品が属する市場に関して理解してもらう必要がある。そのためには製品企画を学ぶ前の予備授業として、この授業回を設定した。この授業回を受けてから、あらためて実際に製品企画プロセスを疑似体験していく。

この際、インターネットを通じて、指定したWebサイトから情報を探し出させて、それをテンプレートに記入させるという手順をとらせた。テンプレートは、MS-EXCELのデータとして用意し、サイバーキャンパス基盤システムの教材配信機能を利用して、学生に配信した。テンプレートに記入させたデータは、新製品企画演習システムへ登録させた。このような手順をとったのは、1999年度の実証実験での反省をふまえ、なんらかのトラブルによるデータの消失を防ぐためのバックアップを行う必要があると考えたからである。また、このテンプレートデータをサイバーキャンパス基盤システムの掲示板でアップロードさせることで各チームのデータを公開させ、情報共有を図り、「誤り学習」と「気づき学習」を促進するという狙いもある。

(b) 市場分析～製品戦略

市場分析から製品戦略までの授業は、製品企画書を作成するまでに考慮しなければならない諸事項を決定できるように、演習がデザインされている。学生は競合他社の動向を適切に把握したうえで、自社製品の基本戦略を立案する。その製品戦略にもとづき、製品のコンセプトを決め、各チームで独自のノートPCの意匠設計を行う。このような手続きをこなしていくと最終的に、各学生チームは製品企画書に書き込むべき項目を決定できるようになるような流れを想定して授業コースをデザインされている。今回の実証実験では、製品戦略立案や意匠設計などのレクチャーを一部カットすることにして時間を短縮せざるを得なかったが、全体の流れは変化しないようにできた。

ここでの演習でも同様に、MS-EXCELのテンプレートにいったん記入させた上で、新製品企画演習システムへ登録させた。学生は製品を企画する上で、必要な事項を決定していき、最終的に、それらの決定事項を新製品企画演習システムの画面にある入力フォームに登録する。授業回ごとに必要な事項を全て入力すれば、その項目を表示する「製品企画書」を自動的に作成することができるようになっている。

(c) 事業計画

事業計画の授業回では、学生によって企画されてきた製品開発事業がどれだけの収益性をあげるのかについて、計画を立案できることを意図している。そして最終的には、事業計画書を作成することができるようにデザインされてある。

このような授業内容に会計関連の内容を盛り込むには、多少の問題があった。会計関連のレクチャーは基礎知識が不足した受講者には教えにくい。しかし、現代的なビジネスではさ

さまざまな職能の視点を持つことが理想であるので、適切な形で取り入れなくてはならない。1999年度の実証実験での反省を踏まえ、手続き的な内容を重視せずに、「ある情報をみて、どのように判断するか」ということだけを重視する授業内容にした。

また、1999年度の実証実験にて利用した新製品企画演習システムでは、あえて計算過程はブラックボックス化した。「ビジネスにおいては情報をどのように作るか」よりも、情報の意味を理解して「どのように使いこなすか」が重要であることをメッセージとして伝えるために、あえてそのような仕様とした。しかし、便利ではあるが、仕組みの理解には不完全であり、学習意識の高い学生にとっては多少不満が残ったという反省があった。そのため、今回はMS-EXCELにて事業計画書まで作成できるようにして、新製品企画演習システムは利用しないことにした。

(d) プレゼンテーション

最後に、それらの内容をMS-POWERPOINTを利用してプレゼンテーションをさせた。プレゼンテーション資料を作成するために8時限目を利用した。プレゼンテーションをさせ、その案件の問題点を講師が指摘し、問題点を修正したデータを最終的な資料として後日再び提出させることにした。これは、「誤り学習」を促進するという狙いがある。

また、この際にプレゼンテーションの仕方に対して学生が他のチームの評価を行うルールにした。また、サイバーキャンパス基盤システムの掲示板を利用して、各人が1つずつ他チームへアドバイスを行うことにした。これは、「誤り学習」と「気づき学習」を促進するという狙いがある。

(3) 小テスト

本実証実験では、教育効果の評価を行う上での尺度の1つとして、小テストを2回行った。サイバーキャンパス基盤システムの小テスト機能を利用して、2回とも全く同じ問題を出題した。実施したタイミングは2日目4時限の開始前と3日目7時限終了後の2回である。5問中2問が複数選択式問題、3問が自由記述式問題とし、複数選択式の2問は3時限までの内容で、自由記述式問題は4時限以降7時限までの内容とした。

出題内容と実施タイミングについては、著者らにとって難しい事項であったが、検討の末、上記の内容とタイミングで実施することで、成績の伸び具合をとる尺度とした。

(4) 成果物とプレゼンテーション

今回の実証実験では、指定成果物として、MS-POWERPOINTを利用したプレゼンテーション資料を提出させた。同時に、これを利用して、プレゼンテーションをさせ、ビジネスプランとしての整合性などを、教員2名が評価を行い、教育効果の評価における指標として利用することにした。

実証実験の評価方法と評価

本実証実験の目的は次の3つであった。以下では、この3つの目的に沿って評価方法と評価について考察する。

目的1)製品企画業務および管理会計業務に関する学習内容の教育効果の検証

目的2)ITツールを活用した教育方法の有効性(技術の適用性)の検証

目的3)協調型学習の有効性の検証

(1) ビジネス・プロセス教育の教育効果の評価

本実証実験では、(a)2回実施した小テストの点数、(b)指定成果物に対する教員の評価の2点について評価を行い、これを教育効果の評価とする。現実的には、5問中2問が複数選択式問題、3問が自由記述式問題としたため、教員による主観的な評価が入る余地が残ってしまったが、可能な限り客観的な基準を持って双方を測定しようと試みた。

(a)小テストの点数による評価

小テストの内容として、複数選択式の2問は3時限までの内容で、自由記述式問題は4時限以降7時限までの内容とした。しかし、小テストの問題として、ビジネス・プロセスにおける各業務(たとえば、会計機能や、戦略立案)そのものの内容を問うことはなるべくせず、ビジネス・プロセスとして、それぞれがどのような関係にあり、どのような意義があるのかについて回答させる問題を設定した。

各20点の配点とし、複数選択式の問題は20点を満点として、正解との整合率をもって点数付けした。また、自由記述式でも、基準を設定し、採点基準ごとに点数に重みづけして評価した。2回実施した小テストの結果は、表2のとおりである。

表2 小テスト結果

	平均点	最高点	最低点
一回目小テスト	59	68	51
二回目小テスト	79	93	70

以上のように、平均点が大幅に向上しているのがわかる。ただし、5問中3問は1回目の小テストのあとに実習することであったので当然とも考えることはできるし、本教育による効果ではなく、それまでの授業を受けたことによる効果もあったかもしれない。

しかし、今回は問題の内容として、ビジネス・プロセスにおける各業務の内容を問うことはなるべくせず、ビジネス・プロセスにおける業務の相互関係や意義について回答させる問題を設定した。そのため、授業を受けることで知識を得ることよりも、実習することでビジネス・プロセスを理解できたということを表す指標として機能できるようになっていると考えられる。したがって、この平均点の向上は、ビジネス・プロセスを理解できるようになるという本教育コースの目的を達成できているとみなすことができよう。

また、注目したいのが、最高点と最低点の点数の幅が1回目で17点、2回目で23点と若干ながら開いたことである。これは今回の実証実験によって、個人によって習得度の差異が出たことを意味すると思われる。

(b) 指定成果物に対する評価

筆者ら講師は学生チームの各班の指定成果物(プレゼンテーション資料)に対して、表3にある項目で成績評価を行った。これらは授業の理解度(質問1)、案件の整合性(質問2)、表現力(質問3)、協調度(質問4)を評価するための項目として設定した。回答項目として、十分理解できている(5点)、それぞれ理解できている(4点)、普通(3点)、あまり理解できていない(2点)、全然できていない(1点)というリッカート5段尺度を利用して、教員2名によって回答を行った。

表3 教員評価項目

質問1	授業で指導したことを適切に理解できているか?
質問2	ビジネスプランとして、理路整然としたもの(矛盾しない内容)に仕上がっているか?
質問3	プレゼンテーションで、授業で指導したことを適切に表現できているか?
質問4	講師として指導しているとき、どの程度チームとして機能していると思いましたか?

各班の平均値、および全体の平均値は表4のとおりとなった。表4から見て取れるように、班によって、最大0.63ポイントの差が出た。しかしながら、個人の小テストとの成績との相関関係は見取ることができなかった。全体の平均値から見る限り、教育効果として高い評価値であるといえる。したがって、被験者が異なっても十分な効果が上げられると結論づけることができる。

表4 教員評価結果

A 班 平均	3.50
B 班 平均	4.38
C 班 平均	4.13
全 体 平均	4.00

以上、2点からの評価によって、本実証実験において、適切なビジネス・プロセス教育の教育効果をみることができ、被験者が異なっても適正な教育効果を上げることがわかった。主観的な評価が混ざる余地があるとはいえ、満足のいく結果であると考えることができよう。

(2) 技術の適用性の評価

今回の実証実験では、1999年度の実証実験と同じく、技術の適用性という視点で評価を行う。そのため、被験者たる学生各人にアンケートを行ってもらった(質問項目については文末の資料を参照)。ただし、1999年度の実証実験では授業回ごとに異なる評価の視点で評価を行っていたので^{vi)}、今回の実証実験では「技術の適用性」の視点で評価した授業回の平均値を利用して、比較することにする(表5参照)。

表5 1999年度と2001年度における技術の適用性の比較

1999年度実証実験における技術の適用性						
	容易性	効率性	迅速性	確実性	妥当性	
市場分析	4.25	4.06	3.56	4.12	4.43	
製品戦略策定	4.12	3.87	3.50	4.00	4.43	
意匠設計	4.13	3.88	4.00	4.25	4.13	
事業計画	3.43	3.93	3.86	3.43	4.57	
MR施策計画	4.30	4.38	3.61	4.15	4.00	
MR施策実施	4.15	4.07	3.76	3.92	3.84	
平均	4.06	4.02	3.72	3.98	4.23	全体平均 4.00

2001年度共同実証実験における技術の適用性						
	容易性	効率性	迅速性	確実性	妥当性	
全体評価	3.83	4.33	3.83	3.83	4.33	全体平均 4.03

表5から見てとれるように、全体平均ではほとんど差がみられなかった。したがって、ITを利用することによってビジネス・プロセスを理解しやすくなるということについては、被験者が異なっても同様に良好な結果が得られることがわかった。

vi) 1999年における実証実験では、授業回ごとに、「情報伝達とコミュニケーション」、「技術の適用性」、「教師能力補完性」という3つの視点からいずれか1つの視点について、教育方法の有効性を評価した。AMLプロジェクト『情報化教育モデル学習システム構築事業「バーチャルユニバーシティ構築のための実証実験プロジェクト」実証実験報告書』青山学院大学、2000年3月。

ただし、容易性で0.23、効率性で0.31という大きな差がみられる。この差異に対して解釈を試みてみると、豊橋創造大学の学生にとっては、青山学院大学の学生と比較すると、ITを利用して実習内容の理解が容易になったとはあまり感じず、逆にITは学習効率が向上するのに寄与すると感じるということになる。これが意味するところは不明である。しかし、難しいと感じるものの、学習する上での効率は大きく感じているということだろう。たとえば、効率性の理由として、「いつもの授業では、経済なら経済、経営なら経営といったように、それだけの授業でそれがどのように関連していくのかが今ひとつ、つかめなかったから。」、「新製品がPCということもあり、わからないことが多くあったが、自由にインターネットを使い（下線は筆者）、不明な点は調べることができたため。」ということがあげられている。そのことから、実習スタイルで学習し、インターネットを利用して評価することで、より多くの恩恵を受けているという実感があるようである。

また、今回の実証実験での結果を見ると相対的に、効率性とともに対当性が高い。その理由として「パソコンのほうがデータ収集も、インターネットなど自分のペースで集めることができるし、そして集めたデータの記録も容易であると思うから。（下線は筆者）」、「ほかのチームなどが、何をやっているかが自分たちにも見えるようになっていたから何を考えているのかがわかる点が必要。」という意見があった。これらの意見から、必要な情報をWebから情報を入手する実習スタイル、ネットワークコミュニケーションによる情報共有の2点が妥当である理由と感じたようである。

以上より、被験者が異なっても、技術の適用性は高いと結論づけられる。また、ある程度のナビゲートは当然必要であるものの、Webを利用してデータ収集するというスタイルが非常に有効であるとの示唆を得ることもできた。

(3) 協調型学習の有効性の評価

最後に、協調型学習によって被験者が実習から得られる学習効果を高めることができるかを検証する。ここで、あらためて「協調型学習」を定義すれば、ネットワークコミュニケーションを活用できる環境において複数の受講者および講師が、対面およびサイバー空間上で双方向にコミュニケーションをはかり、実習の効果を高めるといえる教育方法である。以下では、まず5段階尺度を用いない質問項目を抜粋して考察したのち、最後に全体の結論をまとめる。

(a) 「理解度の確実性」と「講義内容、演習内容、教材の適切さ」

学生に対して、どの時点できちんとした理解ができるようになったかを質問したところ、表6のような結果となった。6人中半分の3人がグループ内での演習実施後に確実な理解ができたという回答を得た。実習による理解促進の効果は認められるものの、実のところ協調学習の効果はさほど高くはないといえる。これは受講生が大学3、4年生であり、しかも実験は12月に実施されたことと関係があるように思われる。つまり、受講生はすでに多くの経営専門科目を履修済みであり、予備知識として受講前に持っていた可能性がある。

表6 理解度の確実性

質問2 理解度の確実性				
	教師の講義終了後	自分自身の演習実施後	グループ内での演習実施後	合計
回答	1	2	3	6
構成比	16.7%	33.3%	50.0%	100%

また、表7の「講義内容、演習内容、教材の適切さ」に関する「講義のトピックスや技法は理解できたが、演習は講義で学んだことを対応づけられなかった」と回答する学生は6人中3人いた。そのため、「講義内容もしくは演習内容が不適切であるためグループ内での演習終了後まで理解できない」という仮説を推論し、「理解度の確実性」と「講義内容、演習内容、教材の適切さ」の2項目についてクロス集計したが、まったく関連性はみられなかった(表8)。サンプル数に限界があるとはいえ、残念ながら、これについては今後の課題として残ってしまうことになった。

表7 講義内容、演習内容、教材の適切さ

質問3 講義内容、演習内容、教材の適切さ						
	講義も演習も理解できない。	講義のトピックスはわかったが、技法が理解できない。	講義のトピックスと技法も理解できた。	講義のトピックスや技法は理解できたが、演習は講義で学んだことを対応づけられなかった。	講義のトピックスも技法を内容に対応づけて演習も理解できた。	合計
回答	0	2	1	3	0	6
構成比	0.0%	33.3%	16.7%	50.0%	0.0%	100%

表8 「理解度の確実性」と「講義内容,演習内容,教材の適切さ」のクロス集計

	講義のトピックスは わかったが,技法 が理解できない.	講義のトピックスと 技法も理解できた.	講義のトピックスや 技法は理解できた が,演習は講義で 学んだことを対応 づけられなかった.	計
教師の講義終了後			1	1
自分自身の演習実施後	1		1	2
グループ内での演習実施後	1	1	1	3
計	2	1	3	6

(b)全体の評価

協調型学習の有効性については,被験者の学生各人が回答したアンケートデータを利用して検証する(質問項目については文末の資料を参照).学生へのアンケートの結果(表9を参照),協調型学習の教育方法について,6人中4人(66.7%)が「今回の授業内容を確実に理解する上でまあまあ有効だった」と回答した.平均値は4.33とかなり高い結果となり,協調型学習のスタイルが違和感なく学生に受け入れられることがわかった.

「協調型演習でのコミュニケーションによる授業内容理解の促進」という尺度についても,4.17という高い結果となり,グループ内でのコミュニケーションが理解に大きく役立つということがわかった.全体の平均が4.14となっており,総合評価の平均値4.33との若干の乖離がみられるが,その点から学生の満足度の高さをうかがい知ることができる.また,協調型学習へのコミットメントも,全員が「楽しかった」と回答している.勉強することを学生が「楽しかった」と答えたということが,どれだけ教員にとって嬉しいことだろうか.

ただし,「ネットワークコミュニケーション機能によるコミュニケーションの促進」という尺度については,平均値が3.50と若干低めである.その原因は,ネットワーク上でのコミュニケーションを実習にてあまり取り入れなかったことに依存していると推測できる.

「サイバーキャンパス基盤システムのネットワークコミュニケーション機能による授業内容の理解の促進」に関する尺度については,平均値4.00という結果となった.6人中4人がまあまあ促進すると回答している.ネットワークコミュニケーション機能の良い点として,「情報の蓄積と共有」という利用がもっとも多かった.しかし他方で,「少人数なので,質問箱機能は必要なかった」という意見もあり,少人数教育での質問箱機能があまり有効に利用されないという可能性が示唆された.

「授業支援機能(教材配信機能,出席管理機能など)の利便性」については,平均値が4.83と最も高く,学生にとっても非常に便利であるということがわかる.今回の授業において必要

な機能について質問したところ、6人中3人が、教材配信機能が必要であると回答した。このことから、大規模教育への適用度の高さも容易に推測できる。

以上から、協調型学習によって、グループ内でのコミュニケーションが理解に大きく役立つため、個人による実習のみならず、グループで協力して実習に当たる学習スタイルが非常に有効であるということが結論づけられる。

表9 協調型学習の評価指標

	平均
本教育方法の総合評価	4.33
協調型演習でのコミュニケーションによる授業内容理解の促進	4.17
積極的な協調学習への参加(コミットメント): 楽しく積極的に参加できたか	4.00
協調学習による学習理解促進	4.17
ネットワークコミュニケーション機能によるコミュニケーションの促進	3.50
ネットワークコミュニケーション機能による授業内容の理解の促進	4.00
授業支援機能の利便性	4.83
全 体	4.14

将来に向けてのインプリケーションと問題点 (評価方法および本教育コース自体について)

本論文では、豊橋創造大学とAMLプロジェクトの共同実証実験におけるデータにもとづき、(1)ビジネス・プロセス教育の教育効果、(2)技術の適用性、(3)協調型学習の有効性という3つの視点から評価を行った。最後にこれらから得られたインプリケーションと問題点についてまとめる。

第1に、(1)ビジネス・プロセス教育の教育効果の評価によって、本教育コースは適切な効果を上げることができ、多くの大学における経営学系学部での授業として適用可能であることが検証できた。問題点としては、以下の3つをあげることができる。まず、ビジネス・プロセスとして新製品開発を取り上げたが、マーケティングと管理会計の関係しか扱っていないことである。真のビジネス・プロセスはもっと複雑なはずである。次に、被験者が少ないことである。これは本実験の全体にかかわる。最後に、評価指標が主観的な部分もあり、客観性に問題が残るということである。これについては継続調査をし、客観評価できる評価尺度の開発が必要である。

第2に(2)技術の適用性の評価によって、ITを利用すればビジネス・プロセスの理解を促進できることが期待でき、多くの大学の授業として適用可能であることが検証できた。また、多少のナビゲートが必要であるが、とりわけWebを通じて必要なデータを収集するというスタイルが学習意欲を満足させるのに有効であるとの示唆を得ることもできた。

第3に(3)協調型学習の有効性の評価によって、グループ内でのコミュニケーションが理解に大きく役立つことが検証され、個人による実習のみならず、グループで協力して実習に当たる学習スタイルが非常に有効であるということが判明した。しかし、一方で、「講義のトピックスや技法は理解できたが、演習は講義で学んだことを対応づけられなかった」という意見が多かったことの原因は検証できずに終わったため、その原因については継続調査の必要があると考える。

以上3つの視点から、本教育コースが多くの大学にて適用可能であるとの結論を得ることができた。同時に、協調型学習によって受講者の実践的な理解が促進されることがわかったということは非常に意義のあることである。

(謝辞)

本論文は、青山学院大学総合研究所の特別研究プロジェクトAML プロジェクトと豊橋創造大学の共同実証実験にもとづき執筆した。記して感謝したい。

参考文献

- AMLプロジェクト『情報化教育モデル学習システム構築事業「バーチャルユニバーシティ構築のための実証実験プロジェクト」実証実験報告書』青山学院大学,2000年3月。
小酒井正和 松島桂樹 椎木武「新製品開発における管理会計教育の新たな試み サイバー演習の実証実験による会計情報教育の展望」『経営情報学会2000年春季全国研究発表大会予稿集』経営情報学会, 2000年。
先進学習基盤協議会『eラーニング白書2001/2002年版』ALIC,2001年5月。

資料：協調学習の評価

質問1 本教育方法の総合評価

	非常によい	まあまあ良い	普通	やや悪い	悪い	合計
回答	2	4	0	0	0	6
構成比	33.3%	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%	100%

平均 4.33

質問2 理解度の確実性

	教師の講義終了後	自分自身の演習実施後	グループ内での演習実施後	合計
回答	1	2	3	6
構成比	16.7%	33.3%	50.0%	100%

質問3 講義内容、演習内容、教材の適切さ

	講義も演習も理解できない。	講義のトピックスはわかったが、技法が理解できない。	講義のトピックスと技法も理解できた。	講義のトピックスや技法は理解できたが、演習は講義で学んだことを対応づけられなかった。	講義のトピックスも技法を内容に対応つけて演習も理解できた。	合計
回答	0	2	1	3	0	6
構成比	0.0%	33.3%	16.7%	50.0%	0.0%	100%

質問4 協調型演習でのコミュニケーションによる授業内容理解の促進

	非常に促進	まあまあ促進	どちらともいえない	やや阻害	阻害	合計
回答	2	3	1	0	0	6
構成比	33.3%	50.0%	16.7%	0.0%	0.0%	100%

平均 4.17

質問5 積極的な協調学習への参加(コミットメント)楽しく積極的に参加できたか

	非常に楽しかった	楽しかった	普通	あまり楽しなかった	楽しくなかった	合計
回答	0	6	0	0	0	6
構成比	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100%

平均 4.00

質問6 協調学習による学習理解促進

	促進	まあまあ促進	どちらともいえない	やや阻害	阻害	合計
回答	1	5	0	0	0	6
構成比	16.7%	83.3%	0.0%	0.0%	0.0%	100%

平均 4.17

質問7 協調型学習を薦めたいか?

	はい	いいえ	合計
回答	6	0	6
構成比	100.0%	0.0%	100%

質問8 上級コースの協調型演習を受講したいか?

	はい	いいえ	合計
回答	4	2	6
構成比	66.7%	33.3%	100%

質問9 サイバーキャンパス基盤システムのネットワークコミュニケーション機能によるコミュニケーションの促進

	促進	まあまあ促進	どちらともいえない	やや阻害	阻害	合計	
回答	1	2	2	1	0	6	
構成比	16.7%	33.3%	33.3%	16.7%	0.0%	100%	平均 3.50

質問10 サイバーキャンパス基盤システムのネットワークコミュニケーション機能による授業内容の理解の促進

	促進	まあまあ促進	どちらともいえない	やや阻害	阻害	合計	
回答	1	4	1	0	0	6	
構成比	16.7%	66.7%	16.7%	0.0%	0.0%	100%	平均 4.00

質問11 ネットワークコミュニケーション機能の良い点, 悪い点(抜粋)

(良い点)

全員で情報を共有できるのがよかったですと思います。
 字に表してのコミュニケーションなので、自分の言いたいことが伝えやすい。
 自分の発言した内容を、忘れてしまってもまた取り出して読むことができる。
 今までやったことが、いつでも見ることができて、前回何をやっていたのかがすぐに思い出せることがよかったです。

(悪い点)

パソコンを通してなので、生徒が一度に発言したときは更新に時間がかかる。
 誰がどの内容を書き込んだのかが一目ではわからないので少し使いにくいと思いました。
 質問箱は、あまり必要ないと思う。少人数だから、直接先生に聞けばいいと思う。

質問12 サイバーキャンパス基盤システムの授業支援機能の利便性

	便利	まあまあ便利	どちらともいえない	やや不便	不便	合計	
回答	5	1	0	0	0	6	
構成比	83.3%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%	100%	平均 4.83

質問13 今回の授業に必要な機能

	出席機能	伝言板	掲示板	質問箱	教材配信機能
回答	1	0	0	0	3
構成比	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%	75.0%
	提出物機能	アンケート	小テスト機能	成績管理	なし
回答	0	0	0	1	1
構成比	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	25.0%

質問14 今回の授業の良い点, 悪い点(抜粋)

(良い点)

少人数で集中して学習できたことがよかったです。
 実践的な講義で作業することが多く、自らやって覚えることで理解がしやすかったです。
 教材もすぐにダウンロードできるしかなり便利だとおもった。
 商品を企画することを疑似体験したことで、どのような流れで商品が開発されるのか、また今まで学校で習ってきたことがどう生かされてくるのかということが、よく理解できた。
 少人数のこともあり、先生の目が行き届いており授業全体はわかりやすかった。

(悪い点)

ちょっと授業の進み方が早かったような気がした。
 最後の授業の日まで時間が空いてしまったので思い出すのに時間がかかってしまった。
 多分野に渡り、今まで習ったことのつながりを学べたけれども、授業時間数が少なかったように思う。大学の講義のように15時間くらいはないとしっかりとしたものが(特に発表)はできないと思う。
 少し時間が足りなくて授業自体が急ぎ足になってしまったので、先生も生徒も時間に余裕をもってできるとよかったです。

全体平均 4.14