

授業「マネジメント入門」における

協調学習と環境経営のeラーニング開発

加藤 吉博 宇野 翔太 渡邊 貢規 山田 哲男

マネジメントの教育においては、協調的に働きながらビジネス・プロセスを実践できる人材の育成が必要であり、eラーニング技術により学習者同士で働き掛けながら知識を習得する協調学習は、活用が期待される。他方、近年の地球環境問題の高まりの中で、企業は経営目標である利益の追求だけでなく、環境に配慮したマネジメント、すなわち環境経営が求められつつあり、利益追求と環境配慮の両立を目指す学習教材が必要である。

本研究では、本学部の授業「マネジメント入門」を取り上げ、協調学習と環境経営のeラーニング開発を行う。はじめに、eラーニングを活用した協調学習とその開発について述べる。次に、環境経営の新規教材を開発するとともに、協調学習の課題としても全体的な導入を行う。さらに、実証授業を行って受講生の学習効果を測定し、本eラーニング開発の評価を行う。

キーワード：仮想ビジネス、グループ間コミュニケーション、同期非遠隔型演習、学習管理システム、電子掲示板

1 はじめに

マネジメント[1]とは、ビジネスを成立させるプロセスと機能から構成されているとともに、様々な人々が協力して営んでいるものであると言える。したがって、マネジメントの教育においては、協調的に働きながらビジネス・プロセスを実践できる人材の育成が必要である。しかし、マネジメントにおける業務プロセスは多岐にわたっており、OJT (On-the-Job Training) のような実務を通じた教育を除き、ビジネス経験のない大学生を対象としたマネジメントの実践的な教育は容易ではない状況にある。

そこで、青山学院大学総合研究所eラーニング人材育成研究センターのTF21事業創造戦略プロフェッショナル研究部会では、eラーニング技術を活用して、仮想的な業務プロセスを体験しながら協調学習を行うeラーニング教材を開発してきた。eラーニングの協調学習とは、eラーニングでかつ学習者同士で働き掛けながら知識を習得する学習[3]である。個人だけの学習よりも高い学

習効果が期待されるとともに、実際のビジネスでは多くの人間が協調的に働いて運営しているため、マネジメント教育にふさわしい要件を備えている。同研究部会では、大学院生を対象とした製造業に関するマネジメントの授業開発を現在行っており、すでに開発されたeラーニング演習による生産管理教材「サイバーマニュファクチャリング」[2]は、本学部・環境情報学科2年生対象の専門科目「生産計画」にも展開されている[3]。他方、大学1年生のようなマネジメントの初学者に対するeラーニング授業開発も必要である。本研究では、本学部1年生の環境情報学科と情報メディア学科で開講されている授業「マネジメント入門」を対象に、マネジメントの協調学習によるeラーニング教材開発を行う。

本学部1年生を対象としたビジネス基礎を学ぶ授業「マネジメント入門」では、2008年度よりTCU横浜祭での飲食店を仮想的に出店するビジネスを成功させる演習を少人数のグループで行ってきた。しかし、100名以上の受講生に同時に演習を行い、学習履歴を管理し、協調学習を支援するのは容易ではない。そこで、グループを組んだ学習者同士が通常教室で対面して意見を交換するだけでなく、学習管理システム(LMS, Learning Management System)[4]・コースナビの掲示板機能を利用して同期遠隔型のコミュニケーションを実現し、授業時間外や教室以外でも学習者同士がコミュニケーションを行えるようにしてきた。本研究では協調学習をより活性化させるために、従来の通常教室に加え演習室での授業も取り入れて、協調学習のeラーニング開発を行う。

KATO Yoshihiro

武蔵工業大学 環境情報学部 環境情報学科 2009年度卒業生

UNO Shota

東京都市大学 環境情報学部 環境情報学科 4年生

WATANABE Kouki

東京都市大学 環境情報学部 環境情報学科 4年生

YAMADA Tetsuo

東京都市大学 環境情報学部 環境情報学科 准教授

また、近年の地球環境問題の高まりの中で、企業には経営目標である利益の追求だけでなく、環境に配慮したマネジメント、すなわち環境経営[5]が求められつつある。これは、企業経営の隅々にまで環境の意識を浸透させた経営であり、対象となる業務プロセスは製品ライフサイクル全体と広範囲に及ぶ。こうした環境への配慮は、企業にとってコスト増加をもたらしてしまうことがあり、利益追求とトレードオフの関係が生じてしまうことがある。したがって、環境経営の教材開発にあたっては、製品ライフサイクル全体の中での各知識と位置づけを理解して全体最適を志向させることと、利益追求と環境配慮のトレードオフを把握しつつ、両者の両立を狙うことの学習が必要である。

本研究では、本学部の授業「マネジメント入門」を取り上げ、協調学習と環境経営のeラーニング開発を行う。はじめに、eラーニングを活用した協調学習とその開発形態について述べる。次に、協調学習のeラーニングを導入したマネジメント入門の学習内容を設定するとともに、環境経営の新規教材開発を行う。さらに、実証授業を行って受講生の学習効果を測定し、本eラーニング開発の評価を行う。

2 マネジメント入門における協調学習のeラーニング

2.1 マネジメント入門の学習目標と演習概要

授業「マネジメント入門」の学習目標は、企業の経営資源であるヒト、モノ、カネ、情報と、購買・生産・在庫・販売や会計・人事からなるビジネスの機能とプロセスを理解することである。しかし、実際のビジネス経験に乏しい大学1年生のようなマネジメントの初学者にとって、専門用語や業務プロセス全体の流れを理解することは容易ではない。この問題を解消するために、各回の授業ごとの講義・課題に加え、全授業コマを通じた仮想的なビジネスについてのマネジメント課題を用意している。

これは、毎年6月に2日間開催される東京都市大学横浜キャンパスの学園祭・TCU 横浜祭において、飲食の屋台を出店するビジネスを想定し、出店計画を具体的に立案させる課題である。受講生は各回の授業を通じ、個人としての個人学習と、受講生同士のグループを設けた協調学習の両者を並行して行う。課題となる出店計画は、授業ごとに与えられる設問を考察して解答し、全授業の設問を統合すると、全体の出店計画が作成されるように構成されている。各受講生は、個人およびグループの2店舗について立案し、比較を行いながらマネジメント課題を遂行する。

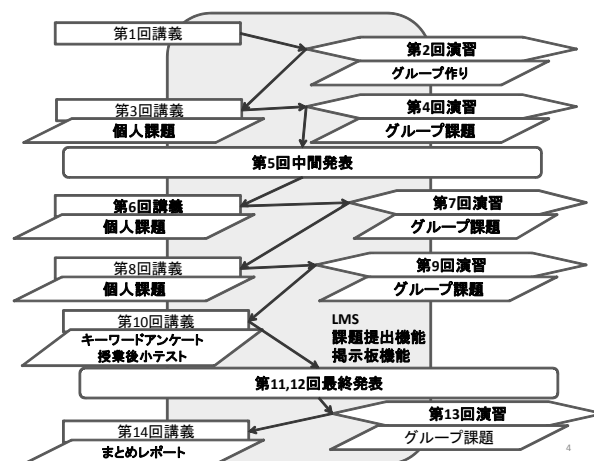


図1 eラーニング授業「マネジメント入門」の進行の流れ

図1はeラーニング授業「マネジメント入門」の進行の流れである。はじめに通常教室において、主にビジネスのプロセスと機能について講義を行う。各回の講義内容にもとづき、受講生は出店計画について各回で与えられる個人課題を行う。次回の授業は、前回の講義に対応する演習となっている。演習室において、個人課題に対応するグループ課題が与えられ、協調学習として個人とは異なる別の出店計画を各グループで1つ立案する演習を行う。

出店計画は、各グループについては中間（第5回）と最終（第11,12回）の2度に渡る報告会を開催し、発表を聴講した受講生全員による投票を行って、マネジメントに関する5項目（中間は4項目）の評価を受ける。個人については、自分が所属するグループの出店計画と比較を行いながら、最終的にはまとめレポートを作成して提出する。授業全体を通じて、LMSの支援を受ける。

2.2 協調学習のeラーニング環境と授業形態

本授業の履修者は100名を超えることもある多人数クラスである。2.1節で述べた個人学習ならびに協調学習を、従来型授業である紙と鉛筆だけを利用して、演習に必要な課題提出の管理や受講生間のコミュニケーションを図りながら授業運営を行うことは、決して容易ではない。本授業では、協調学習のeラーニング授業の全般を支援するために、学習管理システム(LMS)[4]である富士通社コースナビを積極的に活用する。表1は2009年度授業「マネジメント入門」における協調学習のeラーニング環境である。LMSにより、個人の課題提出のほか、協調学習では掲示板機能を用いて各グループがチームの演習内容を書き込むスレッドを1つ立ち上げて発言を記録し、グループ内・グループ間コミュニケーションの支援を行う。

表2は2009年度「マネジメント入門」のeラーニング

表1 2009年度授業「マネジメント入門」における
協調学習のeラーニング環境

		機能・内容	
LMS コースナビ	学習支援機能(課題・アンケート提出の管理)		
	コミュニケーション支援機能(電子掲示板)		
		システム管理機能	
演習室環境	ハード	中間モニター プロジェクター・スクリーン パーソナルコンピュータ	
	ソフト	ワープロ (Word) 表計算ソフト (Excel) プレゼンテーションソフト (PowerPoint)	
中・大演習室			
教材	講義スライド(pdf), 教科書, 発表評価ワークシート		

表2 2009年度「マネジメント入門」の
eラーニング授業形態

		学習タイプ	
		個人学習	協調学習 (グループ学習)
授業	教室タイプ	通常教室	演習室
	講義形式	講義	グループ演習
課題	種別	個人課題	グループ課題
	提出方法	LMSの課題提出	LMSの掲示板
コミュニケーション	グループ内	非同期 遠隔	LMSの掲示板
		同期 非遠隔	演習室での グループ演習
	グループ間		中間発表後にLMS の掲示板に良かった点・改善点を書き込む

授業形態である。学習タイプには個人と協調(グループ)があり、授業、課題、コミュニケーションの各要素から構成される。協調学習を行うためのコミュニケーションとして、グループ内とグループ間の両方を用意した。

ここでのグループ間コミュニケーションとは、グループ内ではなく他グループと意見交換を行うことを指す。具体的には、第5回授業でのグループ出店計画の中間発表後に、他グループ発表の良かった点・改善すべき点の意見を掲示板の各グループのスレッドに書き込むことを実施した。受講生にとっては、書き込まれた意見を参照して出店計画の改善ができるほか、他者からの反応がわかることで、授業モチベーションの向上が期待される。従来、学生が相互に意見交換の時間や機会を持つことは、授業時間に制約もあり多人数クラスでは困難であった。LMSの掲示板機能の活用によって、グループ内または全グループへ向けて学生が発言する機会を持つことができる。さらに、こうした発言はLMS上に常時保存されるた

め、受講生は時間と場所を超えて、好きなときに何度でも参照できる。各グループは掲示板に書かれた自分たちの課題の記録や他チームからの意見を参考にして、最終発表へ向けた出店計画の改善を行う。

3 授業「マネジメント入門」の学習内容と運営・評価

3.1 マネジメント入門の学習内容

授業「マネジメント入門」では、TCU横浜祭での飲食店を仮想的に出店するビジネス課題を、半期の全授業コマを通じて行っている。協調学習のeラーニングを導入した2009年度の学習内容は表3の通りである。

(1) 通常教室での講義(第1, 3, 6, 8, 10, 14回)

通常教室での講義では、教科書「マネジメント入門-ERPで学ぶビジネスプロセス」[1]をもとに、ERPを中心とするビジネスの機能とプロセスを学ぶ。さらに、学んだ知識を活用して学ぶために、TCU横浜祭での飲食店を仮想的に個人で出店するビジネスを成功させるための演習課題を行う。

はじめに、TCU横浜祭を訪れる顧客層や来場者数を予測し、飲食店として販売する製品(商品)すなわち料理やその価格、生産量の決定について検討を行う。次に、提供する料理のレシピと食材の配合表(BOM)の作成など(図2)の後に、利益を得るためには最低どれだけの量の製品を販売しなければならないのか、グラフを描いて損益分岐点を求める。最後に、店舗の営業時間内のどの時間にどれだけの量の製品を生産・販売しなければならないのか、販売事業計画を立案する。さらには、天候など予測が困難なイベントによる需要変動について、事前にイベント名を与えたトランプのカードをランダムに引

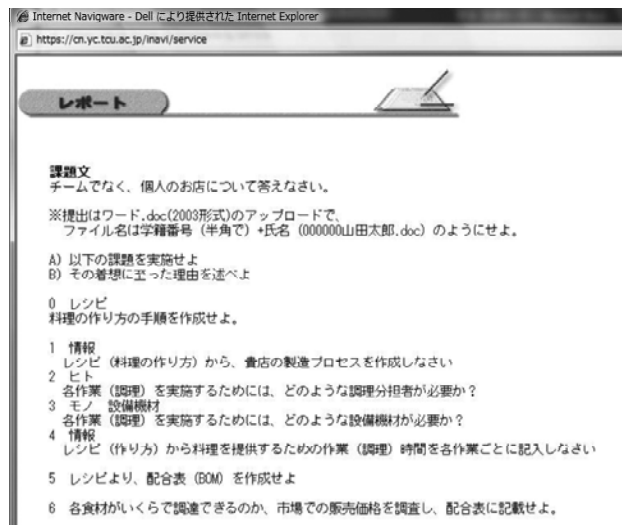


図2 LMSにアップロードされた個人課題の例:
製造プロセス-レシピとBOM(第3回)

表3 2009年度・授業「マネジメント入門」の学習内容

回数・実施日	教室	内容	課題	個人	グループ
第1回 9月24日	通常教室	概要, PLMにおける主なプロセスについて, 会社のしくみ	携帯電話に関する授業内課題 (個人課題)	○	
第2回 10月1日	演習室 ※	第1回課題の良い例, 普通の例の解説	グループ決め, 役割分担 (グループ課題)		○
第3回 10月8日	通常教室	中間報告の連絡, 大課題の内容説明, 生産・SCM 情報システム	製品の決定, 価格の決定 生産量の決定, 貴店の製造プロセス (個人課題)	○	
第4回 10月15日	演習室	製品の決定, 価格の決定, 生産量の決定 進行状況の報告, 発表練習	配合表 (BOM) の作成, 発表資料の作成 (グループ課題) ビジネス機能の用語調べ (個人課題)	○	○
第5回 10月22日	通常教室	1チーム4分間の中間発表 他チームを従業員, 経営者, 投資家, 顧客 の観点で評価する	LMSの掲示板機能を用いて 良い点・改善点を書く (グループ間コミュニケーション) 発表後自己評価 (個人課題)	○	○
第6回 10月22日	通常教室	中間発表後投票結果の発表 変動費, 固定費, 損益分岐点の計算	損益分岐点の計算 (個人課題)	○	
第7回 10月29日	演習室	変動費, 固定費, 損益分岐点の計算	損益分岐点の計算 Wordに製品情報やグラフを載せて提出 (グループ課題)		○
第8回 11月12日	通常教室	販売事業計画, トランプを用いた 需要変動の効果検証	販売事業計画 (個人課題)	○	
第9回 11月19日	演習室	販売事業計画, トランプを用いた 需要変動の効果検証	各チーム需要変動10%, 20%増減の表の作成 (グループ課題)		○
第10回 12月17日	通常教室	環境経営についての実証授業	キーワード認知度アンケート 授業後小テスト (個人課題)	○	
第11回 第12回 1月9日	通常教室	1チーム7分の最終発表 他チームを従業員, 経営者, 投資家, 顧客, 環境の観点で評価する	発表後自己評価 (個人課題)	○	
第13回 1月14日	演習室	環境経営についての実証授業	フードマイレージの計算 電気・ガス消費によるCO ₂ 排出量の計算 (グループ課題)		○
第14回 1月21日	通常教室	分解システムの英語講義, 最終発表後投票結果の発表	まとめレポート 分解システム・英語講義への感想 (個人課題)	○	

※ 第2回は参加人数が200名を超えていたので大演習室と演習室1で同期遠隔授業を行った。
第4回からは単一の演習室での授業を行った

き、不確実性が販売事業計画にどのような影響を与えるのかを学ぶ。

また、学んだ経営の話をもとに、環境と経営の両立を考えねばならない。そこで、2009年度には新規教材の開発として第10回に、専門用語のキーワードを中心とする環境経営に関する講義を行う(図3)。第14回には、資源循環を実現するための分解システムに関する英語講義を行う。



図3 第10回通常教室での環境経営の授業の様子
(4限・情報メディア学科)

(2) 演習室での協調学習の演習(第2, 4, 7, 9, 13回)

通常教室では、TCU横浜祭での飲食店を仮想的に個人で出店するビジネスを行っているが、演習室では、授業の受講生数に応じて1班4~12名のグループを作り、同様の課題を受講生が協調して学習をする。ここで行う演習は、それぞれ直前の授業コマに行われた講義・個人課題の内容と対応している。例えば、第6回の通常教室で行われた講義では損益分岐点の求め方を学習して、個人の課題を行ってLMSに提出する。その次の授業である第7回の演習室での協調学習の演習では、グループ課題として損益分岐点を求めてグラフ作成を行い、LMSの掲示板に添付ファイルとしてアップロード提出を行う。

第13回には、第10回に行う環境経営に関する授業内容に対応する演習を行う(図4)。各チームの出店計画における製品の代表的な食材3つについてのフードマイレージ計算と、飲食店の生産プロセスのエネルギー消費(電力・ガス)に伴って生じるCO₂排出量の計算を演習室で行う。各チームの計算結果は、LMS上の電子掲示板と演習室に設置してあるホワイトボードに書き込ませ、他チームの製品との比較を通じて、環境と経営の両立について検討する。



図4 第13回演習室における協調学習:各グループの学生がホワイトボードに計算結果を書いている様子
(3限・環境情報学科)



図5 第11・12回通常教室での最終発表会の様子
(3限・環境情報学科)

(3) 出店計画の発表会(第5, 11, 12回)

演習室での授業では協調学習の演習として、チームの仮想的な出店計画を立案させている。この出店計画を学生グループ間で報告・評価するために、第5回に中間発表、第11・12回の連続する授業コマで最終発表を行う(図5)。1チームの発表時間は、第5回中間発表では4分間、第11・12回最終発表では7分間とする。チームメンバー全員の参加を促すために、発表内に参加学生全員が1度は説明を行うとする発表ルールを設ける。発表直後には、質疑応答の時間を設けて学生同士の意見交換を行う。

これらの出店計画の発表会では、発表後にそれぞれ学生同士が相互に評価を行う。評価項目は中間では従業員、経営者、投資家、顧客立場で、良いお店と感ぜられたら各1票、最大4票をLMSのアンケート機能を用いて各グループに投票する。最終発表では、中間発表での4項目に、店舗経営の環境配慮を評価する1項目を加え、最大5票の投票を行う。受講生の投票にはLMSを用いているため、結果の集計はLMSが出力するデータを加工して行うことができる。集計の後に授業時間内に表彰式を設ける(中間発表は第6回、最終発表は第14回)。合計得票数ベスト3、各評価項目の得票数1位などの表彰と受賞グループのインタビューを行って、全体の傾向や工夫した点などの情報を受講生全員で共有し、出店計画の改善に活かす。

3.2 協調学習 eラーニング授業の運営・評価

本研究では2009年度後期授業「マネジメント入門」において次のような授業 PDCA サイクル[6]を意識した手順で授業運営を進めた。図6は本研究における授業PDCAサイクルである。

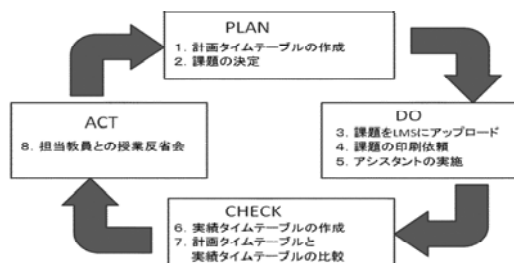


図6 マネジメント入門における授業PDCAサイクル

Step 1 授業計画づくり (Plan)

授業運営を円滑に進めるために、学習内容と時間配分を決定する。具体的な時間を書いた計画タイムテーブルを作り、学習内容とともに授業の計画を立てる。

Step 2 授業の準備 & 実施 (Do)

授業当日に、LMSへ課題文を入力することや、印刷を依頼することは困難である。そのため、事前に課題文の打ち込みを行い、LMSへのアップロードや配付資料の印刷依頼を行って、授業準備を行う。

授業当日には、教員と学生アシスタントで協力して実際に授業運営を行う。アシスタント業務としては、授業中の質問対応や一部演習の運営も教員と協力して行う。

Step 3 授業実績の記録と授業計画の作成 (Check)

授業が終わってすぐ、実績タイムテーブルと次回の計画タイムテーブル案を作成する。これは、次のStep4において、今回授業の反省と、次回の課題や計画タイムテーブルを作成するためである。

Step 4 授業の反省と授業計画の修正 (Act)

次回授業運営と次年度授業運営を円滑に進めるために、今回授業の反省と、次回の課題や計画タイムテーブルの検討 (Step1) を行う。

授業の評価として、本研究では学生の成績とアンケートを用いる。2008・2009年度については、個人課題の提出率ならびに得点率(①)と、最終発表における投票各項目の得票率(②)を用いて比較を行う。2009年度については、環境経営の授業(第10回)での用語に関して授業前・後の理解度を比較する。なお、2008・2009年度の人員構成は表4のとおりである。

- ① 小レポートの提出率と得点率：個人課題
- ② 出店計画発表後の投票結果：グループ課題
- ③ 環境経営に関する用語認知度アンケートと小テスト：個人課題

表4 授業「マネジメント入門」の人員構成

年度	学科	履修者(名)	教員(名)	アシスタント(名)
2008	環境情報	230	1	最終発表会のみ1
	情報メディア	65		
2009	環境情報	163		3(4年1名, 3年2名)
	情報メディア	51		

4 協調学習のeラーニング授業評価

4.1 個人課題とグループ課題の評価

はじめに、個人とグループでそれぞれ取り組んだTCU学園祭での屋台の出店計画の仮想ビジネス課題の成績等を用いて、授業評価を行う。

① 小レポートの提出率と得点率：個人課題

最初の個人課題は、各講義後に提出させた小レポートであり、出店計画の商品や生産量の決定、損益分岐点の計算などの課題である。表5は、2008・2009年度のレポートの提出率と得点率を示したものである。これら提出率と得点率は、履修登録を行った全学生のデータから換算している。2008年度と比較して2009年度では、レポート提出率と得点率が環境情報学科はそれぞれ27%、43%増加、情報メディア学科は4%、38%増加となって向上していることがわかる。2008年度も個人とグループ両方の課題に取り組んでいるが、2009年度では講義における個人課題と、翌授業の演習室でのグループ課題の対応づけがなされていた。個人とグループの課題を相互に取り組むことで、学生同士が教え合うことができ、モチベーションや理解度に良い影響をもたらしたのではないかと考えられる。

表5 レポートの提出率と得点率：個人課題

年度	学科	提出率	得点率
2008	環境情報	41%	27%
	情報メディア	40%	25%
2009	環境情報	68%	70%
	情報メディア	44%	63%

② 出店計画発表後の投票結果：グループ課題

出店計画の発表会では、教員による成績評価とは別に、学生同士の投票による相互評価を実施している。本授業評価のために、はじめに、(1)2008・2009年度ともに実施した最終発表について両年度の比較を行う。次に、(2)2009年度で実施した中間と最終の両発表についての比較を行う。

(1) 最終発表会での得票率：2008年度 対 2009年度

図7は2008・2009年度の3限・環境情報学科クラスで最終発表会での得票率のグラフである。学生による投票項目として、2008年度は従業員、経営者、投資家、顧客の4つの評価があり、2009年度は環境を加えた5項目となっている。各年度の参加チーム数はそれぞれ16、14チームであり、総得票数もそれぞれ2,236票、2,290票と両年度で異なるため、各チームに投票された得票数を項目ごとに全チーム分合計し、総得票数で割って項目ごとに得票率データを得た。

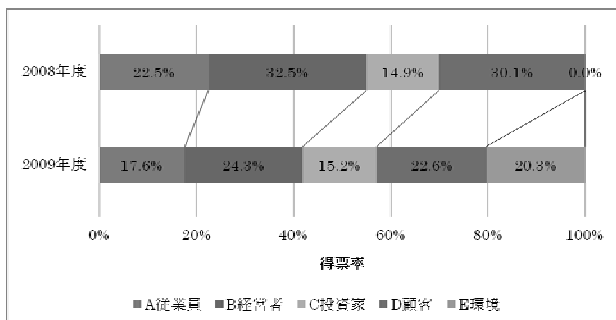


図7 2008・2009年度の最終発表会での得票率 (3限・環境情報学科クラス)：グループ課題

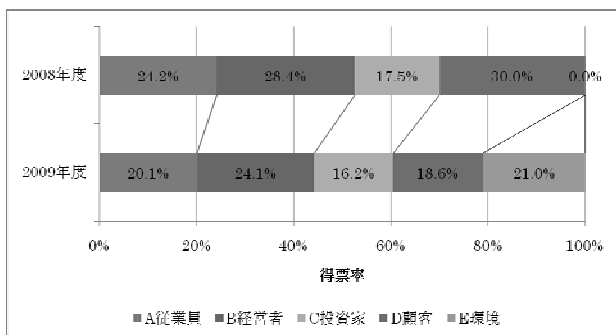


図8 2008・2009年度の最終発表会での得票率 (4限・情報メディア学科クラス)：グループ課題

4項目について得票率が高い順に並べると、経営者(2008年度32.5%, 2009年度24.3%), 顧客(30.1%, 22.6%), 従業員(22.5%, 17.6%), 投資家(14.9%, 15.2%)となっており、両年度とも各項目の順位は同じとなった。しかし、突出して高い得票率を得た項目はなく、各項目とも約15~33%の範囲内に収まった。今回の出店計画で受講生は、経営者サイドでの立案を行っている。ビジネスを成立させる必要条件として、製造プロセスや損益分岐点を考慮しながら利益を生む立案を行うため、経営者の得票率が第1位になったのではないかと考えられる。さらに、ビジネスを成立させる他要件として、製品を購入する顧客の支持は不可欠であり、またそこで働く従業員や出資を行う投資家の支持も不可欠である。経営者以外の

項目もある程度得票率を得ていることから、受講生は各項目のバランスを意識しながらマネジメント課題に取り組めたのではないかと考えられる。また、投資家の役割については直接的に対応する演習がなく、今後の授業改善としては投資家に関する課題を追加することが挙げられる。

2009年度授業では、授業全体を通じて環境への配慮を学んだほか、環境経営の講義・演習が設けられた。最終発表会の投票による評価では、中間発表の4項目に環境の1項目を追加した全5項目としている。2008年度の全4項目による評価と比較すると、従業員(22.5→17.6%), 経営者(32.5→24.3%), 顧客(30.1→22.6%)の得票率が減少したことがわかる。これはマネジメントにおいて、環境への配慮が他の4項目とトレードオフの関係になってしまったからと考えられる。したがって、受講生はマネジメントの難しさのみならず、環境と経営の両立の難しさについて体得しながら学習できたのではないかと考えられる。

情報メディア学科クラスについては(図8)、各年度の参加チーム数はそれぞれ10、5チームで、総得票数もそれぞれ1,895票、884票であったが、環境情報学科クラスと同様な傾向が見られた。

(2) 2009年度発表会での得票数：中間 対 最終

図9は2009年度の3限・環境情報学科クラスにおける中間と最終の発表会の得票数の結果である。各チームに投票された得票数を項目ごとに全チーム分合計してデータを得た。中間発表の総票数は1,995票であり、項目別にみると、一番得票数が高いのは経営者の660票、次から顧客の545票、従業員の422票、投資家の328票となっている。それに対して、最終発表の総得票数は2,290で中間と比較して295票増加している。これは、最終発表の評価に環境の1項目が加わったことと、2009年度では1度ではなく2度の発表会を設けることで、中間発表から各チーム改善して最終発表に臨めたのではないかと考えられる。また、掲示板機能を利用して中間発表後にグループ間での意見交換を行っており、中間発表からの変更点がわかるように発表したチームや、中間発表で聞いた他チームの出店計画から競合店を設定し、自店舗の優位性をアピールするチームもみられた。

さらに、インターネットを使った無料通話ソフトウェア Skype を利用して、仲間と会えない休日や夜間に電話会議を開くチームもみられた。こうした会議は、同期遠隔型のグループ内コミュニケーションを行ったと考えられる。

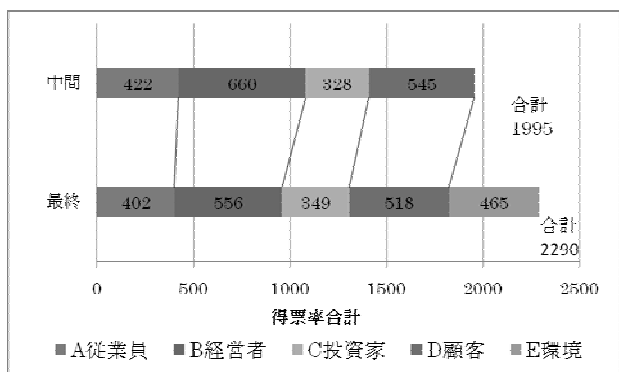


図9 2009年度の中間・最終発表会の得票数 (3限・環境情報学科クラス)：グループ課題

発表評価の項目別に見ると中間と最終の発表会において、得票数が1番目と2番目に高い項目はそれぞれ経営者と顧客であったことに変化はなかったが、得票数はそれぞれ減少した(経営者 660→556票, 顧客 545→518票)。最終発表会では、新たに追加された環境の項目が3番目に得票数が高く、465票を得た。なお、4番目の従業員と5番目の投資家についてはあまり変化は見られなかった。各グループでは、中間から最終の発表会にかけて、経営者と顧客の評価を犠牲にして環境への得票を獲得するようにマネジメントを行ったと考えられる。したがって、分析(1)の2008年度対2009年度と同様に、2009年度に中間と最終の2つの発表会が設けられることで、受講生はマネジメント自体の難しさと、さらに環境と経営の両立の難しさについて体得しながら学習できたのではないかと考えられる。

図10は2009年度4限・情報メディア学科クラスの中間と最終の発表会の得票数の結果である。情報メディア学科クラスも環境情報学科クラスと同様な傾向が見られた。なお、中間から最終にかけて参加チームが減少した(7→5チーム)ため、中間よりも評価項目が増えたにもかかわらず総得票数は減少した。最終発表会においては、環境の項目は上位2番目の得票数を獲得して、中間発表会での顧客や投資家の得票数の順位を押し下げる結果となった。

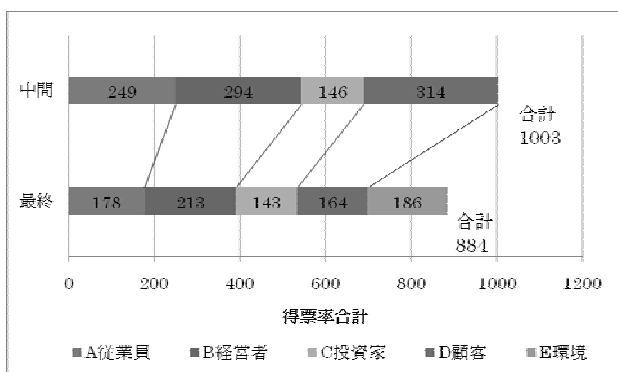


図10 2009年度の中間・最終発表会の得票数 (4限・情報メディア学科クラス)：グループ課題

4.2 環境経営の授業

③ 環境経営に関する用語認知度アンケートと小テスト：個人課題

第10回の環境経営の新規教材については、授業前に用語の認知度アンケートを、授業後に小テストを実施して評価を行う。図11, 12はそれぞれ3限・環境情報学科, 4限・情報メディア学科クラスにおける用語認知度アンケートのキーワードごとの結果である。紹介したキーワードは図11・12内に挙げられており、各キーワードは資源循環問題, CO₂削減問題, 公害・廃棄物問題のいずれに分類される。なお、一部のキーワードは他問題の分類にも関係しているが、ここでの分析では図11・12内で挙げられているものとみなして分類した。

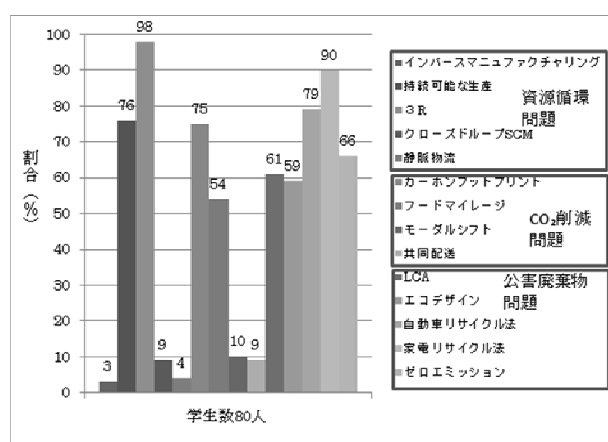


図11 用語認知度アンケート結果 (3限・環境情報学科)：個人課題

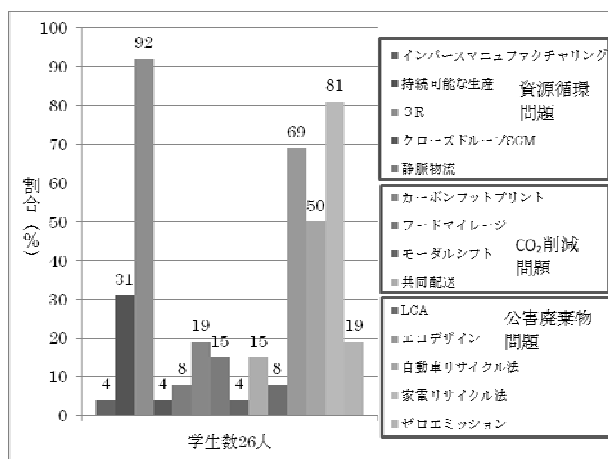


図12 用語認知度アンケート結果 (4限・情報メディア学科)：個人課題

両学科ともに、3R, エコデザイン, 自動車リサイクル法, 家電リサイクル法の認知度が高く、インバースマニュファクチャリング, クローズドループSCM, 静脈物流, モーダルシフト, 共同配送の認知度が低かった。このことから、ゴミの分別などで生活に身近な公害・廃棄物問題についてのキーワードの認知度が全体的に高く、資源

循環問題や CO₂ 削減問題については一部のキーワードのみ認知度が高いということがわかった。

全体的には、3限・環境情報学科クラスの認知度が高く、特に持続可能な生産、カーボンフットプリント、フードマイレージ、LCA、ゼロエミッションについては4限・情報メディア学科クラスとの差が目立った。環境情報学科では、これら環境のキーワードに関連する他授業が設けられており、すでにキーワードを知っていたことが考えられる。

表6は2009年度第10回の授業前に行った環境経営について用語の認知度にアンケートと授業後小テストの結果である。この中では公害・廃棄物問題についての用語の認知度が両学科ともに高く、全体では環境情報学科クラスの方が情報メディア学科クラスと比べて高いことがわかった。授業後小テストは、授業内で紹介されたキーワードの一部について実施された。正答率は環境情報学科が95%、情報メディア学科が96%であったので、授業でこれらのキーワードを理解することができたと考えられる。

表6 環境経営に関する用語認知度アンケートとテストの結果：個人課題

学科	資源循環	CO ₂ 削減	公害・廃棄物	全体	授業後小テスト正答率
環境情報	38%	42%	73%	49%	95%
情報メディア	28%	12%	54%	30%	96%

表7は第10回環境経営の授業後アンケートの主な回答である。学習内容、運営面、テスト・資料面について分類した。

アンケートの回答から学習内容では、「聞いたことがある単語から、まったく知らない内容まで詳しく学べて興味を持つことができた」という意見があった。これは、環境問題に関する知識や興味はあるものの、環境経営についてはあまり知られていない専門用語もあるため、環境経営の授業は学生に受け入れられることがわかった。

運営面では、「次の授業で行われる協調学習に向けて環境についていろいろ知ることができて、チームでも生かせるようになりよかった」という意見もみられた。この授業は第10回であったが、この時点で2009年度の授業スタイルである通常教室での講義を行った後に、演習室で対応する協調学習の演習を行うことに慣れてきたと考えることができる。

テスト・資料面について、第10回授業は資料として製品ライフサイクルの業務プロセス図を1枚配布し、講義内容のメモを書き込ませる形で進めた。配布資料に書き込み欄を作り、あらかじめ穴埋めなどにすべきという意

見がみられた。逆に、「プリント資料に主なプロセスと情報・モノの流れしか載せていないことで、講義の事項を書き込んで作り上げることによって理解することができた」という意見もみられた。あえて多くの内容を配布資料の中に入れず、学生一人一人に好きに書き込ませることで理解を促すこともできると考えられる。

表7 第10回環境経営の授業後アンケートの主な回答

		回答
学習内容	良い点	<ul style="list-style-type: none"> ・用語などについて一から説明していたため、知識のある人でもない人でも理解することができるといことがよかった ・経営をするにあたって、どんな企業でも環境面にまで配慮していて、さまざまな工夫があることを知った。自分たちのグループでも環境経営について話し合うことができた。 ・聞いたことがある単語から、まったく知らない内容まで詳しく学べて興味を持つことができた
	改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・環境・3R・CO₂削減問題についての授業内に行った課題は、授業を一通り聞き終わってから出した方がより課題の形になると思った ・生産プロセスの流れの図に具体例をまじえてほしかった
運営面	良い点	<ul style="list-style-type: none"> ・パワーポイントを使った授業形態は、遠くの席からも見やすく、私たちの立場からしてみれば大変良かった ・次の授業で行われる協調学習に向けて環境についていろいろ知ることができて、チームでも生かせるようになりよかった
	改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・学生に問いかけたり、一緒に考えてみたりするような題材があると良かった ・教員のフォローのタイミングなど、段取りをもうちょっと確定してきてほしい ・パワーポイントのページを送るスピードが速く、メモを取りきれなかった
テスト・資料面	良い点	<ul style="list-style-type: none"> ・授業を受けてからそのテストが受けられるというのは理解できなかった場所を覚えなおすことができてよかった ・製品ライフサイクルなど、図や写真があって分かりやすかった ・プリント資料をもらったが大まかな内容しか載っておらず、パワーポイントポイントに載っている事項を参考にしてプリントに書き込むことでPLMにおける主なプロセスと情報・モノの流れを理解することができた
	改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・書き込んだりできる資料がほしかった ・配布資料に書き込むスペースを作り、あらかじめ穴埋めなどにすべきだと思った

5 まとめと今後の課題

本研究では、本学部の授業「マネジメント入門」を取り上げ、協調学習と環境経営のeラーニング開発を行った。はじめに、eラーニングを活用した協調学習とその開発方法について述べた。次に、環境経営の新規教材を開発するとともに、TCU 横浜祭の屋台の出店計画のマネジメント課題についてeラーニング協調学習の全体的な導入を行った。さらに、実証授業を行って受講生の学習効果を測定し、本eラーニング開発の評価を行った。

本研究で得られた主な知見は以下である。

- ・個人の課題の小レポートの提出率と得点率が2008年度に比べて2009年度の方が高かった。2009年度では講義における個人課題と、翌授業での演習室でのグループ課題の対応づけがなされており、個人とグループを相互に取り組むことで、学生同士が教え合うことができ、モチベーションや理解度に良い影響をもたらしたのではないかと考えられる。
- ・出店計画発表後の投票の結果、従業員、経営者、投資家、顧客の各項目の得票率が約15~33%の範囲内に収まったため、受講生は経営のバランスを意識しながらマネジメント課題について取り組めたと考えられる。
- ・最終発表会では評価項目に環境への配慮が加わった結果、従来の4評価項目とトレードオフの関係が示されたため、受講生は環境と経営の両立の難しさについて体得できたと考えられる。
- ・環境経営に関する用語認知度アンケートと授業後小テストから、ゴミの分別などで生活に身近な公害・廃棄物問題についてのキーワードの認知度が全体的に高く、資源循環問題やCO₂削減問題については一部のキーワードのみ認知度が高いということがわかった。
- ・全体的には、3限・環境情報学科クラスの認知度が4限・情報メディア学科クラスより高く、他授業ですでにキーワードが紹介されていたと考えられるが、授業後小テストから両学科ともに本授業を通じてキーワードを理解することができたと考えられる。
- ・環境経営の授業アンケート回答から、環境に関する知識や興味はあるものの、環境経営については初めて知った専門用語があって、学生に受け入れられたようであった

今後の課題としては、環境と経営の両立を目指すマネジメントの講義および演習の教材開発や、eラーニングによるコミュニケーション・協調学習のさらなる活用方法の開発、環境物流のマルチメディア教材開発などが挙げられる。

謝辞

eラーニング教材開発について、青山学院大学総合研究所eラーニング人材育成研究センターTF21事業創造戦略プロフェッショナル研究部会の玉木欽也教授ならびに関係各位、神奈川工科大学の相浦宣徳准教授に感謝の意を表す。また、授業アンケートなどの協力について本授業の受講生と、eラーニング環境の整備・維持について本学部の情報メディアセンター関係各位に御礼申し上げる。

参考文献

- [1] ジョセフプラディ, エレンモンク, ブレットワグナー, 堀内正博, 田中正郎: マネジメント入門 ERPで学ぶビジネスプロセス, トムソンラーニング, 2002
- [2] サイバーコンカレントマネジメント研究部会: サイバーマニュファクチャリング-eラーニングで学ぶモノづくり-, 青山学院大学総合研究所AML2プロジェクト, 2004
- [3] 直井康幸, 加藤吉博, 山田哲男: “授業「生産計画」におけるサイバーマニュファクチャリングのeラーニング”, 東京都市大学 環境情報学部 情報メディアセンタージャーナル, 第10号, pp. 55-63 (2009)
- [4] 先進学習基盤協議会(ALIC): eラーニング白書2002/2003版, オーム社, 2002
- [5] 國部克彦, 伊坪徳宏, 水口剛: 環境経営・会計, 有斐閣, 2007
- [6] 筧宗徳, 山田哲男, 高橋道哉, 渡辺一衛: “eラーニングによる「生産システム設計」に関する授業内容の開発”, 電気学会論文誌C, Vol. 125, No. 4, pp. 653-659 (2005)

教材作成に使用した参考文献

- [1] インバース・マニュファクチャリングフォーラム: インバース・マニュファクチャリングハンドブック-ポストリサイクルの循環型ものづくり-, 丸善, 2004
- [2] 伊藤達雄, 戒能通厚: アジアの経済発展と環境問題-社会科学からの展望, 明石書店, 2009
- [3] 中田哲也: フード・マイレージ, 日本評論社, 2007
- [4] 小林英樹: 製品ライフサイクルプランニング, オーム社, 2003
- [5] 稲葉敦: カーボンフットプリント-LCA 評価手法でつくる, 製品別「CO₂排出量見える化」のしくみ-, 工業調査会, 2009

- [6] 環境省編：環境・循環型社会白書，日経印刷，2008
- [7] 曹徳弼，中島健一，竹田賢，田中正敏：サプライチェーンマネジメント入門-QCED 戦略と手法，朝倉書店，2008
- [8] 下村博史，CO2 とコストを削減！図解 成功するグリーン物流，日刊工業新聞社，2008
- [9] Lambert, A. J. D. and Gupta, S. M., Disassembly Modeling for Assembly, Maintenance, Reuse, and Recycling. Florida: CRC Press, 2005
- [10] 國部克彦，伊坪徳宏，水口剛：環境経営・会計，有斐閣，2007
- [11] サッポロビール ものづくりノート
<http://www.sapporobeer.jp/note/interview/12/index.html> (2009.12.15 入手)
- [12] リコー環境報告書
<http://www.rioh.co.jp/ecology/report/pdf2009/all.pdf> (2009.12.15 入手)
- [13] リコー 省資源・リサイクル -リサイクル事業と再生機-
http://www.rioh.co.jp/ecology/product/03_2.html (2009.12.16 入手)
- [14] 関東地域における共同物流システムのインフラ整備に関する調査 <平成 16 年度> 第 2 章
<http://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/ryutsu/buturyu/data/> (2009.12.16 入手)
- [15] 商船三井フェリー さんふらわあ, 貨物サービス 海上輸送
<http://www.sunflower.co.jp/cargo/line/index.shtml> (2009.12.16 入手)