

遠隔地間の文理合同プロジェクト学習の実践

渥美幸雄
専修大学 経営学部

1. はじめに

大学の大きな存在価値の一つは改めて言うまでもないが、有用な人材を社会に送り出すことである。これに向けて近年、産業界で役立つ人材育成の一環として、チームで一つのモノやサービスを開発するプロジェクト学習（Project Based Learning : PBL）と呼ばれる教育が理系大学を中心に行われつつある。本科目は演習系であり、3年生の必須科目として設置しているようである。また、ソフトウェア教育における PBL 実施に際して参考となるよい資料も出版されるようになった[1][2]。

一方、企業では企画・営業部門の文系出身者と開発部門の理系出身者が、チームを組んで仕事を進めることが多い。従って文系の学生が、企画から実現まで成し遂げるチーム活動を、バックグラウンドが異なる理系学生と合同で行うことは非常に貴重な経験となる。文系と理系の学生は、勉強している授業内容が異なることは勿論であるが、生活スタイルや考え方なども異なるようであり、合同プロジェクトを行うことにより相互理解と視野拡大が期待できる。

以上のことから、経営学部の筆者のゼミでは 3 年生に対して、文理合同のプロジェクト学習を平成 19 年度より実施している。北海道函館市の公立はこだて未来大学（未来大）と函館工業高等専門学校（函館高専）という遠隔地の学校との合同プロジェクトである。本稿ではこれまで（平成 19～21 年度）の実施状況と学生へのアンケート評価について報告する。本プロジェクトでは、学生にとって非常に身近な存在であり、また現代社会のインフラである携帯電話のアプリケーション開発を行う。

2. 合同プロジェクトの特徴

携帯電話のアプリケーションを開発対象とした文理合同の本プロジェクトは次のような特徴を有している。

（1）文系と理系の協業

バックグラウンドの異なる学生と一緒にあって、各々の得意とする分野を担当する。プロジェクト学習は座学で学んだ知識を活用してチームで解決するというにあり、経営学部の「理論と実践の融合」という基本理念に叶っている。

(2) 企画から実現まで

アイデア出しに始まり企画・設計に止まらず、実際に動くモノ・サービスを実現し、また、それをどのような売り込んでいくかというビジネスモデル提案までを行う。

(3) 遠隔地間での協業

神奈川県と北海道という遠隔地の学校間のプロジェクトのため、如何にコミュニケーションと情報共有を図るかが課題である。コミュニケーションは Skype による音声・映像・チャットを、また情報共有のために Wiki 用サーバを未来大に設置して利用し、情報通信技術の力で克服することを実践する。また、合同合宿を 5 月と 11 月に実施する。

(4) 企業の支援と報告

本プロジェクトの実施に際しては、移动通信サービス企業(KDDI、NTT ドコモ、SoftBank、Willcom) と IT 企業 (NTC、日本ヒューレット・パカード) の協力支援を得ている。各企業に対して、プロジェクト終了後の 2 月に、学生が出向いて成果報告を行う。

(5) 学生の参加形態の相違

参加各校ともカリキュラム上の位置付けの相違から、学生の参加形態の相違がある。

専修大はゼミの中の一つの活動であり、3 年生は ICT 関係書籍の輪読などの課題も行わねばならない。ゼミは選択科目であり、卒業には必須でないという事情もあるので、途中退場も可能なのである。このため本プロジェクト学習の意義と特徴を最初に強く説くとともに、折に触れて改めて説明するようにした。

一方、未来大は 3 年生の中核的な必須授業であり、週 4 コマ (2 コマ×2 回) で実施している。これをパスしないと卒業できないことになる。また、函館高専は卒業研究の一環として実施しており、未来大と同様に卒業には必須の活動である。

3. これまでの経過

(1) 平成 19 年 (2007 年) 第 1 回

合同プロジェクトの最初の年であり、専修大と未来大との 2 校で実施した。専修大の経営学部 (筆者のゼミ) ではプロジェクト学習そのものが初めてであった。一方、未来大はプロジェクト学習を平成 14 年度 (2002 年度) から実施しており [3]、自校内でのプロジェクト学習については経験があったが、文理合同プロジェクトは初めてであった。

参加学生：専修大 7 名、未来大 12 名の合計 19 名

開発アプリ：旅行者に旅の新しい楽しさを提供する『さあちず!』

(2) 平成 20 年 (2008 年) 第 2 回

前年と同様の 2 校で実施した。

参加学生：専修大 10 名、未来大 10 名の合計 20 名

開発アプリ：街の魅力を紹介しお薦め店を提案する『呼街』

(3) 平成 21 年 (2009 年) 第 3 回

函館工業高専専門学校 (函館高専) が加わり 3 校で実施した。函館高専は他校との合同

プロジェクトは初めてである。

参加学生：専修大 7 名、未来大 10 名、函館高専 3 名の合計 20 名

開発アプリ：満足のいく買い物を支援する『リコメモ』

4. 実施状況

(1) 実施期間

4 月下旬から 2 月上旬の約 9 ヶ月間である。夏休み期間も課題を設定して活動する。

年間の活動スケジュールを図 1 に示す。

	共通	専修大	未来大など
4月	・アイデア立案		
5月	・第1回合同合宿	・ビジネスモデル学習	・ソフト技術学習
6月	・開発アプリ決定		
7月	・中間発表会	・第1回アンケート	・プロトタイプ製作
8月			
9月			・メイン機能開発 動作テスト
10月		・第2回アンケート	
11月	・第2回合同合宿	・ビジネスモデル構築	・付加機能開発 動作テスト
12月	・成果発表会		
1月	・報告書提出		
2月	・企業報告会		

図 1 活動スケジュール

(2) 役割分担と体制

本プロジェクトでの各校の役割分担は、企画（アイデア提案など）・基本設計は共同作業、ソフトウェア開発は理系大学、ビジネスモデルと市場調査は専修大学であり、各校生の得意分野を活かした活動となっている。

プロジェクトの全体リーダーは未来大学、各校に各校リーダーを置く。参加学生は全体で 20 名程度であり、そのうち専修大のメンバは 7～10 名である。実施項目毎（サービス仕様書、ビジネスモデル、アンケート、中間発表、など）に取りまとめ責任者を決めることにより、リーダー以外の学生もメンバをまとめる力を養えるようにした。

(3) 進捗管理

プロジェクトを進める上で重要なことは、計画を適切に立て、実行し、進捗状況を確認することである。このため Excel を用いた計画表を作成し、全体スケジュールとメンバ毎の担当項目と実施時期を明確化した。具体例を図 2 に示す。

日	イベント	内容	学内作業	リーダー	千原	古家	安田	井
10/4/28	水	めど(の)日(校)集(集) 個人アイデア出し(1人5分)						
11/4/29	木	特別研修(特別)						
12/5/1	金							
13/5/2	土							
14/5/3	日							
15/5/4	月							
16/5/5	火							
17/5/6	水							
18/5/7	木							
19/5/8	金							
20/5/9	土							
21/5/10	日							
22/5/11	月							
23/5/12	火							
24/5/13	水	合同会議	1回日アイデアプレゼン					
25/5/14	木		アイデア詳細					
26/5/15	金							
27/5/16	土							
28/5/17	日							
29/5/18	月							
30/5/19	火							
31/5/20	水	合同会議	1回日アイデアプレゼン					
1/5/21	木		アイデア詳細					
2/5/22	金							
3/5/23	土							
4/5/24	日							
5/5/25	月							
6/5/26	火							
7/5/27	水							
8/5/28	木							
9/5/29	金							
10/5/30	土							
11/5/31	日							

図2 プロジェクトの計画表

(4) 意識統一・合意事項の確認

複数校によるプロジェクトであり、かつ人数が多いので、意識のずれや誤解が起こりやすい。このため議事録を作成し意識統一を図るようにした。会議にはリーダー会議、合同会議、担当者会議の3つがあり、その役割は次のようになる。

- ・リーダー会議：各校の代表者による会議であり、全体方針や懸案事項を検討する。
- ・合同会議：プロジェクトメンバ全員が参加し、議論する場である。毎週水曜日に1時間強程度、全メンバが参加し、重要事項の議論、進捗報告、今後の予定を話し合い、意識統一を図った。
- ・担当者会議：合同会議は時間が限られていること、および詳細な議論に向かないため、項目毎に各校担当者が議論する場である。作業部会に相当する。

(5) 遠隔会議の実施：Skype 利用

遠隔地間で実施のため、上記の各種会議はインターネット電話である Skype を使用する。Skype では音声会議、ビデオ会議、チャット（テキストをリアルタイムでやりとり）、ファイル転送ができる。ビデオ会議は従来、1対1だけであったが、Ver3（2010年春）からは3対地以上でのビデオ会議が可能となった。

合同会議は生田校舎10号館5階のゼミ室でパソコンをインターネット接続し、液晶プロジェクタの投影により、全員が見ることができるようにした。その様子を図3に示す。

インターネット接続に際しては、Skype のビデオ通信を考慮して通信帯域の安定性がよい有線 LAN（イーサネット）接続を用いた。なお、学内の情報システムは平成22年4月に新システムに更改されたが、それ以前は学生がゼミ室でパソコンを有線 LAN 接続するには特別申請が必要であった。



図3 Skypeを用いた合同会議

(6) 情報共有：Wiki 利用

未来大に Wiki サーバを設置してあり、検討資料、スケジュール、仕様書、議事録、発表資料など、プロジェクトに関する資料は全てここにアップロードして、プロジェクトメンバ全員がアクセスできる（図4参照）。資料へのコメントや検討事項に対する意見収集も Wiki 上にページを設けて行えるようにして、共同作業がやりやすくなっている。なお、教員はアクセスしてコメントなど書き込めるのは勿論であるが、協力企業のメンバもアクセスしてコメントやアドバイスを行えるようになっている。

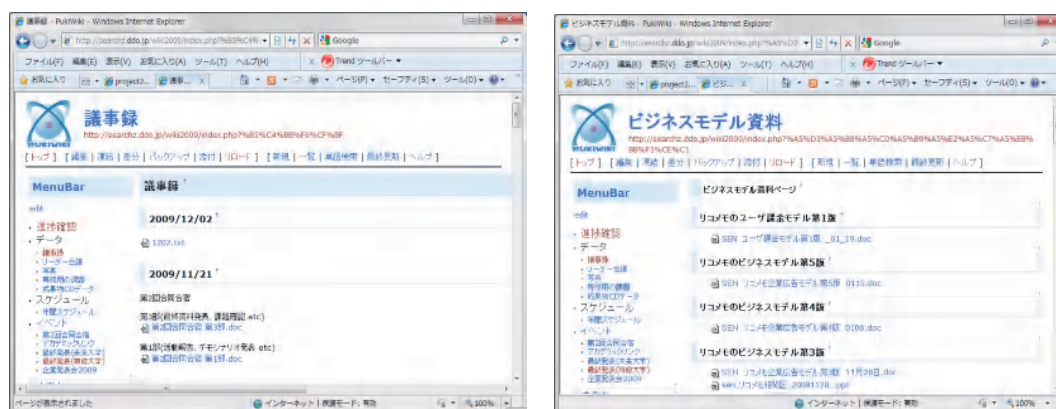


図4 Wikiを用いた情報共有

(7) 合同合宿

通常は Skype や Wiki を活用して議論を進め、意思疎通を図っていくが、5月と11月に合同合宿を行った（図5参照）。5月にはどのようなケータイアプリケーションを開発するかを決定する。各校で事前に検討した複数アイデアを発表し、それらを3つ程度に統合・絞り込みを行う。次に各校メンバからなる混成チームを編成し、各チームが一つずつこれらの案を担当し、ビジネス性を含めてより具体化した案としてブラッシュアップする。混成チームの作業により各校間の交流が深まる。夜を徹して練り上げた案を発表し、全員での投票により開発対象を決定する。協力企業の方および教員は、混成チームでのグループワークに際して、具体化の進め方やまとめ方など種々のアドバイスをを行う。11月は、それま

での各校成果を発表して内容確認と議論を行い、最終発表に向けた意識合わせと今後の進め方を決定する。実機によるデモと実装状況、ビジネスモデル、企業報告会などでのデモシナリオについて発表・議論して改善点とスケジュールを決める。



図5 合同合宿の様子

(8) 発表会

中間発表会は7月中旬に、また最終発表会は12月中旬に実施した。未来大でも同月の上旬に実施した。この最終発表会には相互に他校の学生代表2名が参加し、分担して発表を行うという合同発表会の形をとった。また、最終発表会には協力企業の方やアドバイス下さった教員のご出席も賜り、コメントなどいただいた。

2月上旬には協力企業へ出向いて（全社ではない）、成果報告のプレゼンを行った。

(9) 事前準備

合同プロジェクトは4月下旬の第1回合同会議より開始する。これに向けて専修大側は、次のような事前の準備を行った。

① Skypeの設定と使用法の習得

合同会議は勿論のこと、各校の担当者間や専修大のメンバ間での検討打合せなどのためにSkypeを使用する。Skypeを使用したことのある学生は非常に少ないようであり、筆者のゼミ生では10人中で1名いるかいないかといったところである。このため春休み期間中に、学生の自宅パソコンへSkypeソフトを設定し、Skype IDの取得とゼミ生間での通信試行を指示した。初年度の平成19年度は、筆者が学生にSkypeの設定と使用法を実際に行って説明したが、翌年度からは先輩ゼミ生の有志がサポートする体制ができた。

② 合同プロジェクトの概要理解

第1回合同会議以前に、合同プロジェクトの意義、スケジュール、専修大の役割などを筆者から説明した。また過去の発表会資料を利用して、具体的なプロジェクトのイメージ形成を図った。但し、平成19年度は初年度のため、未来大の前年の発表資料を用いざるを得ず、学生にとってはイメージしにくいところがあった。

5. 学生へのアンケート

文理合同プロジェクト学習に対して、学生へのアンケート結果について述べる。

対象者：平成 20 年度と平成 21 年度の計 17 名

アンケート実施時期：各年 2 月下旬（プロジェクト終了後）

アンケートの回答に際しては、次年度以降のプロジェクトをより良くするために実施するものであり、成績には一切関係しない旨を明確に伝えた。

(1) プロジェクトを終えて、自分が得たことなどの程度を 3 段階で示す。全 12 項目。

3（多・大）、2（中）、1（少・小・無）

プロジェクト参加の各学生の評点は、表 1 に示すように各項目とも平均 2.4 以上、また総合的な満足度は 2.9 であり、かなり高い値となっている。

表 1 各項目の評点の平均

No	内 容	評点平均
1	プロジェクトの進め方	2.5
2	仕事の割振りの仕方	2.5
3	サブグループでの取りまとめ方法	2.5
4	知識や情報の習得／入手方法	2.8
5	課題の設定方法	2.5
6	課題の解決方法	2.5
7	報告書の作成方法	2.4
8	Skype 会議（TV 会議）の進め方	2.7
9	理系学生とのコミュニケーション	2.8
10	企業の人との接し方	2.6
11	発表スキル	2.9
12	総合的な満足度	2.9

(2) プロジェクト遂行上で役に立った授業科目

プロジェクト遂行上で役に立った授業科目と具体的内容を表 2 にまとめる。

ビジネスモデルの検討には、やはり経営・マーケティング・会計の科目が大いに役立っているといえる。但し、個々の科目名称を明確に覚えておらず、経営やマーケティングの関係科目といった形で挙げる学生も少数いた。また、授業科目ではないが、就職課主催の業界説明会を挙げた学生があり、「説明会で鉄道会社が街づくりに積極的に取り組んでいることを知り、これをヒントにビジネスモデルを検討した」とのことであった。

発表資料や報告資料の作成、およびアンケートデータの集計には Office ソフトの活用が必要であり、該当科目である情報処理入門が多く挙がっている。

また、プロジェクト活動を遂行する上で必要となる情報通信の知識、ソフト開発担当の理系大学の作業理解における情報系科目を挙げるという意識や視野の広い学生がいる。

以上より、理論と実践の融合、各科目の融合的活用が図れていると言える。

表2 プロジェクト遂行上で役に立った授業科目

No	具体的内容	科目名など
1	ビジネスモデル検討全般 (8)	・経営組織論 ・経営戦略論 ・流通論 ・広告論 ・経営学関係の科目 ・マーケティング関係の科目 ・就職課主催の業界説明会
2	ビジネスモデルでの収益予想の算定 (2)	・簿記論 ・会計入門
3	ビジネスモデル検討時のニーズの予測 (1)	・現代技術論
4	広告の調査、宣伝方法 (2)	・広告論 ・マーケティング入門
5	アンケートのやり方 (1)	・マーケティング入門
6	Excelによるアンケート集計処理 (3)	・情報処理入門
7	PPTによる発表資料作成 (6)	・情報処理入門 ・コンピュータ概論のPC実習
8	各種発表会でのプレゼン (5)	・ゼミ (輪読発表)
9	Webによる情報収集 (1) (統計資料、企業情報など)	・情報処理入門
10	Wordによる資料作成 (3)	・情報処理入門
11	プロジェクト活動のベースとしての情報通信の知識 (2)	・情報通信ネットワーク論 ・コンピュータ概論
12	理系大学 (ソフト開発担当) の作業理解 (1)	・プログラミング基礎 ・プログラミング応用
13	プロジェクト運営におけるリーダーシップやコミュニケーション (1)	・経営組織論

[注] 具体的内容の欄のカッコ数字は、当該事項を挙げた人数である。

(3) プロジェクトの各段階での率直な感想など

プロジェクト活動の開始前、中間発表後、および最終発表後における学生の感想を幾つか以下に示す。これらをひと言で言えば、開始前は期待とともに本当にやっていけるかという不安、中間発表後は現実に直面して何とか乗り切ったが少し中弛み、最終発表後は充実感と達成感があり大きなものを得てやってよかった、といったところである。

① 始める前 (4月)

- ✓ 1年を通して具体的にどのように進行していくのか、最終的にどんな段階に到達するのかをしっかりと理解出来ていなかったのが不安が大きかったです。
- ✓ 正直、自分自身ここまで本格的なプロジェクトは未経験でしたので、本当に出来るのかという不

安でいっぱいでした。

- ✓ 先輩方から大変であることを聞かされていたため不安ではあったが、同じぐらいにどんなことをするのか楽しみでもあった。
- ✓ 大学に入ってから頑張った！と胸を張って言えることがなかったので、プロジェクトを頑張ることによって自分自身を成長させようと思っていた。

② 夏休み前の中間発表後（7月）

- ✓ プロジェクトの流れにも慣れ始め、アイデアがどんどん具体化されていき、「ものづくり」の楽しさと難しさ、この両面を一番感じ取った時期でした。
- ✓ 前期の発表を終えた後、これほど時間と労力をかけるとは思いませんでした。しかし、実際に前期だけでも多くの知識・経験を積むことができ、充実感を感じました。
- ✓ ある程度、進行していたので、区切り良く夏休みに入れた気がします。慣れてきた安心感と、わからないまま続けてきた疲労をリフレッシュするために夏休みは最適でした。
- ✓ やっと半分終わったという安堵感はもちろんあったが、夏休み中も完全には気が抜けないだろうと思うと少々気疲れした。

③ 最終発表（学内、企業報告）後（2月）

- ✓ 絶え間ない苦労を重ね、最終発表という形でプロジェクトの完結を迎えた瞬間は、とてつもない充実感と達成感を味わいました。また同時に、ここまで頑張り苦労したからこそ得たものがいくつもあり、改めてプロジェクトを経験して良かった。
- ✓ 発表が終わった時は何とも言えない安心感と満足感がこみあげてきてすごく満ち足りた気持ちになりました。もちろん反省点はたくさんありますが、それもひっくるめてすごく充実した日々を過ごしてきたからだと思います。終わってみると本当にプロジェクトをやってよかったなと心から思い、今回のプロジェクトで得たことを今後の人生に活かしていきたいと強く思いました。
- ✓ プロジェクト活動の1年間を振り返って、精神的にも体力的にも辛い時、苦しい時は確かにありましたが、終わった時に得た充実感・達成感には本当に大きいものでした。プロジェクトに関わった皆さんには心から感謝したいと思っています。
- ✓ 発表が最終目的っぽくなってしまっていて、報告書がおろそかになってしまったところが悔やまれた。もう少し頑張っておけばよかったと思う。しかし、皆で協力した一体感などは本当によいと思ったし面白かった。同時に仕事でこういうことをやってみたいもと思った。

（4）今後のプロジェクト遂行に向けての改善や提言

意思疎通、基礎知識、先輩や教員のアドバイスなどに関するものであり、これまでに既に実施済みのものが多い。ビジネスモデルを立ててから開発してはどうかという意見は尤もなことではあるが、4月に各校同時スタートと期間的な問題から難しく今後の課題である。なお、現状の進め方は、開発中のもの（ビジネスモデルの検討結果に基づく追加・修正はある程度可能ではあるが）をどのように市場に売り込んでいくかという、敢えて言えばシーズ指向に近い形かもしれない。

<アンケートによる改善事項など>

- ・プロジェクトで1番大事なことは意思疎通であり、曖昧さの排除に努める。
- ・合宿の回数をもう1回増やして各校間の意思疎通を図る。
- ・しっかり情報共有（wikiなどで）し、合同会議を有効に進める。
- ・自分の担当だけでなく、専大メンバーの状況を常に把握する。
- ・基礎知識（ビジネスモデル、アンケート）を早目に勉強しておく。
- ・報告書などの質向上を図るため、メンバーが互いの文書の添削を徹底的に実施する。
- ・合同会議を時々、先輩に見てもらいアドバイスや助言をもらう。
- ・4月の時点でプロジェクトについてより詳しく説明してもらう。
- ・振り返りシートを作成（プロジェクトの各段階で、担当事項、苦勞した点、工夫点などを記す）しておく、就活時に役立つ。
- ・ビジネスモデルをある程度、立ててから開発に入ったほうがいい。

6. おわりに

遠隔地にある理系の公立はこだて未来大学と函館工業高等専門学校との文理合同のプロジェクト学習について、専修大学（筆者のゼミ）側からの経緯と実施状況について述べた。学生へのアンケート結果からも、このようなプロジェクトを経験することは非常に有用であることは明らかであるが、教員の負担は大きく、また多くの学生に展開するには、カリキュラム、相手校、設備などをどうするかといった課題がある。なお、平成19年度の合同プロジェクトは一般紙に紹介された[4][5]。本プロジェクトは平成22年度も実施中（本稿執筆時）であるが、各校の状況や開発アプリケーション内容を含めた全体的なことについては別途扱うこととしたい。

最後に本プロジェクトの共同推進者である、公立はこだて未来大学の高橋修教授、新美礼彦准教授、白石陽准教授、函館工業高等専門学校の藤原孝洋教授に感謝致します。

[参考文献]

- [1] 実践的ソフトウェア教育コンソーシアム編、教育デザイン入門、オーム社、2007年
- [2] 大森他、ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの新人研修、翔泳社、2009年
- [3] 公立はこだて未来大学、プロジェクト学習、
<http://www.fun.ac.jp/sisp/index.html>、2010.12.20
- [4] 神奈川新聞、平成20年1月1日付、31面
- [5] 読売新聞、神奈川・地域面、平成20年1月16日付、34面