

実践的教育プログラムの開発に関する研究

Study on the Development of a Practical Education Program

<プロジェクト・メンバー>

宮川 裕之^{†1} 大林 真也^{†1} 松澤 芳昭^{†1} 居駒 幹夫^{†1}
伊藤 由樹子^{†1}

Miyagawa Hiroyuki^{†1} Obayashi Shinya^{†1} Matsuzawa Yoshiaki^{†1} Ikoma Mikio^{†1}
Ito Yukiko^{†1}

^{†1} 青山学院大学大学院社会情報学研究科

^{†1} Graduate School of Social Informatics, Aoyama Gakuin University

キーワード：実践的教育，教育プログラム，FD

Keywords: Practical education, Education program, FD

社会情報学部では理論と実践を結びつけることのできる人材育成を目標としている。本稿では、社会情報学部の専門科目のうち、システム分析設計関連科目と3年次のプロジェクト演習での実践的教育の開発に関する研究概要について報告する。

1. 学びの設計

情報処理学会では情報専門領域である、CS (Computer Science)、SE (Software Engineering)、IS (Information Systems)、CE (Computer Engineering)、IT (Information Technology) ならびに GE (Computing in General Education) のカリキュラムモデルを公開している¹ (https://www.ipsj.or.jp/annai/committee/education/j07/curriculum_j17.html)。J17-IS は ACM の IS2010 に依拠することで人材育成の国際的

同等性を担保している。また、学びの設計を支援するラーニングユニットを提示している。本稿で取り上げる、「システム分析設計関連科目」と「プロジェクト演習」に関係するラーニングユニットを表1に示す。表1の各ラーニングユニットの教育目標、学習目標、レベルなどは、以下の URL (J07-IS ラーニングユニット) から参照することができる。

(<http://open.shonan.bunkyo.ac.jp/~miyagawa/is/isecom/material/lu/lu.pdf>)

表1 各科目のラーニングユニット²

システム分析設計	0708: 費用対効果分析 0605: ビジネスプロセス 0606: 問題解決と経営意思決定 0143: IS 要求と仕様 1305: 要求分析 0706: 情報システムの分析と設計 0497: ユースケース設計
プロジェクト演習	0445: プロジェクトファシリテーション 0444: プロジェクト計画書

¹ 情報処理学会では10年毎にカリキュラムモデルの改定を行うとしており、2017年度末にJ17が公開された。

² 情報処理学会が定めているカリキュラムモデルJ17-ISに示されているラーニングユニット

2. システム分析・設計系科目での実践事例

「システム分析・設計基礎」2単位、2年次専門選択科目)、「システム分析・設計基礎演習」(2単位、2年次専門選択科目)およびシステム分析・設計応用(2単位3年次専門選択科目)での実践的教育の事例を取り上げる。「システム分析・設計基礎」と「同演習」は、カリキュラム上は個別の科目であるが、連続した時限に配置し週2コマ合計4単位として運用している(以下、「システム分析・設計基礎・同演習」と言う)。「システム分析・設計応用」は、「システム分析・設計基礎・同演習」のアドバンスクラスとして位置づけられている。表2、表3は「システム分析・設計基礎・同演習」と「システム分析・応用」の授業計画である。

表2 システム分析・設計基礎の授業計画

第1回	ガイダンス システムと情報の基本概念
第2回	情報システム開発プロセスとステークホルダー
第3回	アジャイル開発プロセスと知識創造ゲーム
第4回	データによる経営分析技法
第5回	ビジネスゲームによる経営分析
第6回	ISゲーミングの導入 (I期)
第7回	財務諸表の作成 ISゲーミングII期
第8回	企業人の講演 (1) システム分析の導入
第9回	システム開発と運用テスト 財務諸表・発表資料作成
第10回	企業人の講演 (2) II期決算発表
第11回	システムモデリング モデリング演習
第12回	プレゼン作成 ISゲーミングIII期
第13回	ERPとその解説 フィット&ギャップ分析演習
第14回	人的機構と機械的機構の調和 ISゲーミングIV期
第15回	まとめ・最終課題

表3 システム分析・設計応用の授業計画

第1回	ガイダンス
第2回	顧客と開発者の協創に関する討論
第3回	課題ケースの概要説明
第4回	業務分析 (1-1) 業務手順のヒアリング
第5回	業務分析 (1-2) 業務手順のモデリング
第6回	業務分析 (1-3) 発表と討論
第7回	業務分析 (2-1) 論理モデルの分析
第8回	業務分析 (2-2) 論理モデルの記述
第9回	業務分析 (2-3) 発表と討論
第10回	実際の企業の業務分析 (企業人講師による講義)
第11回	要求モデルの設計と評価 (1) 課題の説明
第12回	要求モデルの設計と評価 (2) ヒアリング
第13回	要求モデルの設計と評価 (3) モデリング
第14回	要求モデルの設計と評価 (4) 発表会
第15回	まとめ・最終課題

2023年度の履修人数は、「システム分析・設計基礎・同演習」が62名、「システム分析・設計応用」が19名であった。

システム分析・設計基礎、および応用の教育内容は、ビジネスの目標達成にむけて現状業務の問題点を把握し、人間が行う業務の改善と、それを支援する情報システムの設計を行い、運用をとおして評価するという一連の活動に関するものである。両科目のラーニングユニットは2017年度以降と変わらないが、2018年度からは、就業経験のない学生に上述のようなビジネス経験を前提とする問題意識を持たせる工夫として、ビジネスゲームを取り入れている。各学生チームは収益を上げるというビジネス目標を達成するという文脈の中で現状業務の問題点を分析する。分析された問題点を解決するための情報システムの設計、実装ならびに運用も行う。システム設計・導入の成果について、損益計算書や貸借対照表などの財務データとともに議論をすることで、顧客の業務・文脈に適用可能なシステム分析・設計についての考察を行っていく。

表4に、2018年度に学びを終えた学生のレポートの一部を抜粋した。2019年度以降も同様の気付きが得られている。

「システム分析・設計応用」では、「システム分析・設計基礎」での学習を発展させて、自分たちが行う業務ではなく、他者の業務分析に取り組む課題を設定し

ている。

両授業ともに、シミュレーションやディスカッションを主体とするアクティブラーニング形式の授業である。協調学習システムである Knowledge Forum® を利用したグループワーク環境や、ゲーミングシミュレーションに際しては 2022 年度より大幅なシステム刷新を行い、学習効果を高めるとともに、TA/SA に係る運用コストの低減を進めている。

システム分析・設計応用に関して、学生の評価も例年と変わらず好評であった。

表 4 学生の気付き

現場への理解が必要だと実感した
システム設計、開発をするうえで利用側の業務理解が本当に重要だと体感できた。シミュレーションで使用するための Excel システムを開発したが、自分たちが運営している単純化された企業であるにもかかわらず、班員からの意見がないと気づかない不便な点が存在していた。使いやすい情報システムを開発することは本当に難しいと実感した。
Y2 の期末処理で在庫の個数が Excel と合わないという事態が起き、財務諸表類が合わず特別損失を出してしまった。これを処理することはとても大変だったが、実際の業務でも起こりうることで話を聞き、見えない大変さを実感できていい経験をしたと今は考えている。（省略）初回の講義で見たみどりの窓口の動画でもお互いの仕事を知り、目標に向かうといっていたので、私は実際にこのビジネスゲームを通して実感することができ、学ぶことができた。
ゲームにおいて、自社では、実際にある商品在庫と帳簿上の在庫が合わないという事態が発生した。原因は、情報システム上で在庫数を把握していたため、検品などの現物確認を行っていなかった点にあると考える。在庫管理の大切さを実感し、取引時に受け取った商品と注文内容と照合するなどのアナログ業務も必要であると感じた。情報伝達や共有など、社員同士のコミュニケーションも、ミスを防ぐ上で重要である。
三つ目は情報システムについてである。業務を実行する際に出てくる“情報”をいかに効率よく収集し、さらなる効率化を目指すのが大切だと学んだ。ゲームにおいて、現在の社会がやろうとしている“働き方改革”を経験した事はとても良かった。業務の非属人化を図るとともに、“マニュアル”や“使いやすさ”というシステムを作る際に大切なことを学べた。誰が使うのか、使う人のニーズと開発側の開発のしやすさというものをすり合わせる必要があった。システム開発のイメージは一人で黙々行うものだったが、様々な人との“コミュニケーション”が大切だと気づけた。システム開発をする際には知識が必要だということも学んだ。実際に私はシステム開発を担当していたが、会計学の知識が無かった為、システム開発は困難を極めた。

3. プロジェクト演習での実践例

プロジェクト演習は、社会情報学部 3 年次に配置されている専門選択科目である（カリキュラム上は、前期のプロジェクト演習Ⅰ、後期のプロジェクト演習Ⅱの 2 科目で構成されており、運用上、連続して履修させているので、本稿ではプロジェクト演習と称する）。履修条件を課してはいないが、多くの学生が 2 年次に配置されているプロジェクト演習入門を履修している。

プロジェクト演習では、複数の PBL を行っている。具体的には、産学チャレンジプログラム、情報システム開発、さがまちコンソーシアム (<https://sagamachi.jp>) が企画している映像制作プロジェクトである。

表 5 はプロジェクト演習（産学チャレンジ）の進行である。

表 5 プロジェクト演習の授業進行

時期	内容
4 月～5 月	産学チャレンジのエントリー
5 月～7 月	ミニプロジェクト* テーマの決定と企業の説明会の実施 中間発表
7 月～9 月	夏季休業期間 (学生チームのプロジェクト活動)
9 月～10 月	企業提出レポートの作成と提出
10 月～11 月	プレゼン&レビュー 企業プレゼン
12 月	ディベートワーク*
1 月	授業内最終発表会

また、表 5 中の * 印が付いている授業は、産業界から招いた講師が担当し、前期は企業視点からの学生中間報告のレビュー、企業プレゼンでの観点、与件整理、企画書作成などの work を行い、後期のディベートワークでは、企業分析をテーマとしてグループワークを行った。

プロジェクト演習は、専門領域が社会科学系教員、情報系教員、人間系教員のチームティーチングにより社会、情報、人間の各視点からの指導を行っている。

具体的には、与件整理、アイデア発想、データ収集、プロジェクトマネジメント、異分野融合などの複数項目について、専門の教員が指導を行うとともに、企画内容にコメントすることを通じて、異分野融合のプロジェクトを遂行するように促している。

この授業では、学生チューターによる授業支援が行われている。社会情報学部4年次に配置されている特定課題演習/研究(専門必修選択科目)ではプロジェクト演習のチューターとしての活動を単位化している。2023年度は各チームにチューターをチームメンバーの一人として割当て、年次をまたがった知識共有が密接にできるようにした。また、チーム間の連携、活動状況の把握、報告、連絡、相談についても専任のチューターを割当て、プロジェクト演習活動が活性化するとともに成果物の質が大幅に向上した。

産学チャレンジプログラムは、神奈川経済同友会が運営している大学向けPBL企画である。上述の取り組みにより、2023年度は、どのチームもクオリティが高く、近年では最多となる4チームのプロジェクト演習の学生チームが優秀賞を受賞した(図1)。



図1 産学チャレンジプログラム表彰式

プロジェクト演習における情報システム開発型プロジェクトは、単に情報システムを開発するだけの取り組みではなく、社会課題の解決を目指し、問題発見、アイデア創出から、それを実現する情報システムの企画、設計、プログラミング、テスト、評価までを行っている。プロジェクト体制は、社会課題系プロジェクトと同様に前年度受講生である4年次のチューターと3年次の受講生がチームを組んでいる。今年度は、2チームがそれぞれフードロスの解消、相模原市のシビッククラウドの醸成という社会課題をテーマに選んだ。さらに、生成系のAIであるChatGPTや、拡張

現実(AR)等、最先端の技術を使いアジャイル開発手法を用いて適応的に情報システム開発中である。

映像制作プロジェクトでは、一線で活動している映像ディレクターの下、4名のチーム編成で、映像作品の企画と制作ならびに出演を実践している。

目的はさがまちコンソーシアムのYouTubeチャンネル「学生情報局さがまちバンバン」のコンテンツの作成である。

企画会議、構成、シナリオ、画コンテ作成、撮影場所へのアポイント、小道具の準備、更に撮影機材の使用法の習得を経て、実際に撮影、編集まで全てを行う。制作本数は前期に1本、後期に1本、合計2本を担当した。

前期に制作したのは「青学生が徒歩50km参勤交代してみた(図2)」である。



図2 「青学生が徒歩50km参勤交代してみた」東京駅で撮った瞬間

(<https://www.youtube.com/watch?v=hGVEtUdVOE8> さがまちバンバン 2023年8月公開)。

今回はチーム内にアイデアマンが多く、そのとりまために苦労したが、中でも実行が一番大変そうな本企画が選ばれた。歩くだけと言ってもしまえば、それまでだが、炎天下の中、延べ三日間にわたって朝から日暮れまで撮影しながら歩くという行為は想像以上にハードで、音を上げそうになりながらも自分たちで決めたことを最後まで泥臭くやり遂げた。

惜しむらくは撮影パートにトルクがかかりすぎてしまい、編集の方にかかる時間が取れなかったことである。

後期は「相模原ガチンコ七番勝負 in 青学(図3)」である。



図3 「相模原ガチンコ七番勝負 in 青学」青山学院大学の赤本に挑む様子

前期同様、様々なアイデアが俎上に上がり、紛糾しかけたが、内容を相模原と町田に特化するというコンセプトのもと、七番勝負という形で地域を紹介するという本企画に落ち着いた。

前期の反省を活かし、後期はさらに授業時間外の撮影を増やし、撮影を早めに終え、現在は鋭意編集集中である。

「さがまちバンバン」の配信作品の中から各賞を表彰する「さがまちバンバンアワード」は今年度も2024年3月に開催する予定となっている。昨年は「さ

がまち BUSAIKU」が準グランプリを獲得（さがまちバンバンアワード2022 受賞作品発表！！|さがまちコンソーシアム（相模原・町田大学地域コンソーシアム、<https://sagamachi.jp/news/8756>）。今年度の受賞も期待したい。

4. 実践的教育プログラムの課題と今後の展開

本学社会情報学部教育課程は、社会科学、人間科学、情報科学の各領域の学びを融合して、実践的な問題発見力、提案力を身につけることを目指している。本稿では、システム分析設計、プロジェクト演習を取り上げ、継続的な改善経過を報告した。今後の展開としては、社会情報学部の目指す人材像である「領域横断的専門人材」の備えるべき力、特に、融合領域における専門性を高めていくことのできる教育プログラムを検討していきたい。

なお、本研究は2023年度社会情報研究センター研究予算の支援を受けて進めている。

参考文献

- [1] 情報専門学科におけるカリキュラム標準 J17
https://www.ipsj.or.jp/annai/committee/education/j07/curriculum_j17.html (2020/12/11)
- [2] 浦昭二, 細野公男, 神沼靖子, 宮川裕之共編著: 情報システム学へのいざない, 培風館 (1998)
- [3] 駒谷昇一, 辰巳丈夫, 楠元範明: 情報と職業 (Ittext), オーム社 (2002)
- [4] 神沼靖子, 丹羽時彦: 問題形成と問題解決 (IS テキストシリーズ 01), 共立出版 (2005)