

群馬大学社会情報学部でのOR教育の変遷と紹介

杉山 学

1. 学部・研究科のOR教育の変遷

群馬大学社会情報学部は社会情報学科の1学科3コース体制で1993年10月に設置され、翌年4月から学生を受け入れた群馬大学4番目の文理融合の新設学部である。現在、学部の1学年の学生定員は100名（+3年次編入20名）、研究科修士課程の1学年の学生定員は14名である。先日、創立25周年を迎えた現在までに学部と研究科ともに2回の改組があり、学修カリキュラムとしては、大枠として3種類存在している。

学部設置の当初から、文理融合（人文科学、社会科学、情報科学の融合）の教育のためOR科目として「経営科学I」と「経営科学II」の2科目（3年次配当科目）があった。「経営科学I」は当時、静岡大学教授をされていた高井英造先生が非常勤講師として担当し、「経営科学II」は経営工学出身の学部専任教員が担当していた。筆者が高井先生の非常勤講師を引き継いだのは1999年度であり、高井先生らの日本オペレーションズ・リサーチ学会（日本OR学会）の「ORリテラー研究部会」が作成したOR教育のテキスト[1]のパイロット版を使用し夏季の集中講義で行った。

引き継ぐきっかけは某先生のご葬儀の際の、高井先生と山田善靖先生（筆者の指導教員）のふとした会話から急遽、非常勤講師として筆者が担当させていただくこととなった。筆者は当時、東京大学社会科学研究所の助手をしており、OR科目を専門に教えられる大学の専任教員の職を探していた。これに対し当時、社会情報学部では、経営科学の科目担当が可能な専任教員の公募が計画されており、OR系に関連する分野を強化することとなっていた。そして、筆者はこの公募へ応募し、そこに筆者が当てはまり、前年度非常勤講師をしていたご縁もあり専任教員として2000年に群馬大学へ赴任した。

赴任直後は、OR科目において中心的な内容である線形計画法の解説の際、シンプレックス法を教え、数

理的な面に力を入れて教えていた。しかし、純粋な理系学生ではない文理融合の学部学生を対象としているので、教育効果が小さく学生たちのニーズにも対応していないと実感し、高井先生らの研究部会が作成したテキスト[1]にはほぼ従って教えることとなった。そのうえ、当該テキストで登場するオリエンタルフレッシュメント社（OR社）と同様の清涼飲料製造企業（群馬県の企業）の監査役を筆者自身が数年間務めさせていただいたという偶然もあり、授業内容に極めてマッチした。これらの意味を含め、当該テキストの内容は大変よくできていたが、昨年、出版社からの販売中止がなされたことは、本当に残念で仕方がない。

1回目の学部改組が2006年に行われ2学科体制となり、所属した情報社会科学科においては積み上げ式のカリキュラムを実施することとなった。もちろん、OR系の筆者が担当する科目も4科目と増加したことで、絶対的な時間数が増え、詳しい内容が教えられるようになり積み上げ式に変更できた。その後の学年進行によって研究科の改組が計画され、研究科強化策としてOR系の科目も増加することとなり、OR系の科目を新たに担当可能な専任教員を公募することとなった。しかし当時、大学院教育の方針転換が行われ、この研究科強化策が一部変更とならざるを得なくなり、この段階でのOR系教育の強化も頓挫してしまった。また、これにより少なからぬ関係者に多大な迷惑をかけてしまうこととなり、大変申し訳なく、残念な次第であった。

そして、2回目の学部改組が2016年に行われ、再び1学科3ディレクション体制となった。今回の改組ではPBL (Project-Based Learning) 科目の導入を行い、学部の共通科目としてリサーチスキル科目を設定して「科学的な思考・実践的な情報処理・データ収集と分析」を実施することとなった。すなわち、統計や数理分野の科目を多く学ぶカリキュラム[2]へと改編した。加えて、データ解析に特に興味をもつ学生へ提供するプログラムとして選抜型の「データ解析プログラム」を実施することとなった。そして、学年進行を待たずに学部改組の翌年、研究科の改組も行われ、OR系の科目を大幅に増強するカリキュラムとした。そこ

すぎやま まなぶ
群馬大学社会情報学部、数理データ科学教育研究センター
〒371-8510 群馬県前橋市荒牧町4-2
sugi@si.gunma-u.ac.jp

で、OR系の科目を新たに担当可能な専任教員を同時に3名も公募することとなった。そして公募の選考結果、3名もの新進気鋭の若手の先生方に群馬大学へ赴任していただくこととなった。その結果OR関連の研究室は現在4研究室となり、群馬大学でも網羅的なOR系の教育を行える体制が整った。

2. OR関連の研究室と研究分野の紹介

次に、群馬大学社会情報学部におけるOR関連の4研究室とその研究分野を各教員(50音順)から簡単に紹介する。

吉良知文先生の研究室：数理技術に基づく社会制度設計

社会的課題に対して、数理最適化やゲーム理論などを用いて、公平で納得度の高い制度や施策を設計する研究(ソーシャル数理)に取り組んでいる。元々の専門分野は動的計画法である。前任校である九州大学において、富士通ソーシャル数理共同研究部門(2016年OR学会実施賞)のプロジェクトに携わって以来、ソーシャル数理のマインドを大切にしている。これまで、(a)福岡空港における旅客満足度向上、(b)きょうだいを考慮した保育所の利用調整、(c)都市や施設における警備計画の作成、(d)福岡県糸島市における移住・定住支援、(e)相乗り交通の運行方式のデザインなど、社会的課題に現場と協働して技術開発を行ってきた。

杉山の研究室：経営科学・評価のOR

杉山研究室所属の学部学生数は1学年4~6名程度(3年次から研究室配属)であり、研究科学生数は1学年1~2名いるかないかである。いずれの学生の研究テーマもOR/経営科学の幅広い題材と多様な分析手法を利用したものとなっており、夏季合宿には静岡大学名誉教授の八巻直一先生に現在もご足労いただいてコメントをもらっている。杉山自身はOR/経営科学の中でも「評価のOR」関係を主な研究対象としており、さらに詳細には、総合評価を行うための数理的意決定支援手法としてのDEA(Data Envelopment Analysis)や筆者らが提案したインバーテッドDEA(Inverted DEA)、加えてAHP(Analytic Hierarchy Process)やグループAHP(Group AHP)が中心である。

なお、筆者らが提案した日本独自のDEAモデルであるインバーテッドDEAは、国会等移転審議会と旧国

土庁首都機能移転企画課が中心で行った「首都機能移転計画」、いわゆる「国会等の移転」や、「次世代スーパーコンピュータ『京』の設置場所の選定」という国家レベルの政策決定に用いられた。加えて、日本OR学会の「OR用語辞典」や「OR事典2000」にも掲載されているので参照されたい。

永野清仁先生の研究室：最適化理論・機械学習

複雑に思えるかもしれない社会現象やデータサイエンスの問題であっても、数理の視点で眺めれば、その背後にはグラフ・ネットワークのようなシンプルな離散構造を見いだせることは多い。高度化する現代社会における問題解決のためには、ネットワーク最適化やネットワーク分析手法、さらにネットワークの概念の一般化である劣モジュラシステムに関する最適化アルゴリズムは強力な道具となる。永野研究室では、劣モジュラ最適化などの離散最適化の基礎理論研究とともに、機械学習などの人工知能関連の問題や次世代のモビリティにおける諸問題などを中心的なテーマとして、問題解決のための数理最適化アルゴリズムの開発に取り組んでいる。

松井猛先生の研究室：最適化・意思決定支援・制度設計

社会情報過程の主体としての人間と情報化の共存を実現するため、現代社会(システム)におけるさまざまな問題に対して、数理モデルを構築し、最適化手法に基づいて人間や環境に優しい総合的な問題解決法をデザインする研究に従事している。

また、研究室では、経済と経営ディレクション(松井主担当)に所属する学生には、ソーシャルメディアにおける情報の可視化、消費者の購買行動モデルに関する研究、その他(メディアと文化、公務と法律)のディレクションの学生には、情報通信技術の利活用による制度設計など、学生自身の興味・関心のある対象に社会情報学部で得た知識とOR的アプローチにより問題解決を図ることを研究テーマとしている。

参考文献

- [1] 高井英造, 真鍋龍太郎(編著), 『問題解決のためのオペレーションズ・リサーチ入門—Excelの活用と実務的例題—』, 日本評論社, 2000.
- [2] 群馬大学社会情報学部ホームページ, 「学部について」, <https://www.si.gunma-u.ac.jp/about/> (2018年11月12日閲覧)