

OR学会における研究普及の取組み

中川 慶一郎, 樫尾 博, 野々部 宏司

OR学会では、ORの理論・技術に関する学術研究を推進・普及する一方で、ORの研究成果が、問題解決や意思決定のツールとして実務界で広く活用されることを目指しています。本稿では、そのためにOR学会が行っている研究普及の取組みとして、ORセミナー、研究発表会・シンポジウム、企業事例交流会、研究部会の活動を紹介します。

キーワード：研究普及、ORセミナー、研究発表会、企業事例交流会、研究部会

1. はじめに

OR学会の特徴の一つとして、先端的な理論研究と研究成果の実務への適用の両方を目指しているということが挙げられます。これはORが戦争の際に各種オペレーションの研究から始まったという出自にも影響されているのだと思いますが、ORでは、単に応用数学として最適化理論などを研究するだけでなく、産業界と連携して、社会や現場のさまざまな問題を解決するためのツールとして発展、普及を行うことを重要視しています。そのため、2年ごとに改選される会長は、大学などのOR研究者と企業の経営者が交互に務める慣例になっていて、大学側と企業側の両方の視点から運営されています。

昨今の計算機の高速度化、ITの進展と理論研究の成果により、10年前までは想像もつかなかったスケールの問題が解けるようになっており、実際、社会の至るところにORの理論が見えない形で活用されています。したがってORの研究成果をさらに活用するために、OR研究者と企業の実務家が一層コミュニケーションを深め、研究者が企業のニーズ、課題を知り、一方で企業側に最先端の研究成果に触れる機会を提供することがOR学会の重要な役目だと考えています。

OR学会の組織としてそういった研究普及の役割を担っているのが研究普及委員会であり、副会長の1名を委員長として、大学の研究者と企業の実務家の1名ずつの理事の下、それぞれ10名以上の委員から構成

され、ORセミナーや春と秋に開催される研究発表会・シンポジウムの準備支援、企業事例交流会の企画、OR学会の中心活動である研究部会の取りまとめなど、各支部と協力しながらORの研究普及に努めています。本稿では、その主な活動について紹介します。

2. ORセミナー

ORセミナーは、ORの理論や最新のツールを紹介し、企業の実務家に実際の仕事に活用してもらうことや、昨今ではORの分野もかなり広範囲にわたり、かつ細分化されているため、なかなか他分野に触れる機会のない学生や研究者へのチュートリアルを目的として、年2回程度開催しています。

最近のORセミナーのタイトルを表1に示します。テーマは、セミナー参加者へのアンケートや実務での活用ニーズなどを勘案し、研究普及委員会で議論して決めています。テーマが決まれば、その分野で著名な研究者（OR学会員）にコーディネートを依頼し、企業のセミナーなどと差別化する意味で、単に事例紹介や使い方を紹介するのではなく、背景にある理論もしっかり理解してもらうことを意識して行っています。

また、企業人や学生が参加しやすい土曜日に1日かけてじっくり学べるようにしています。大学の先生方に手弁当でやっていただくので、参加費用も格安にして

表1 最近のORセミナーのタイトル

年度・回	タイトル
2015年度第2回	「技術者に有用なゲーム理論の基礎—経営戦略への応用」
2015年度第1回	「統計分析の基礎—データを用いて意思決定する方法を学ぼう」
2014年度第2回	「技術者のためのゲーム理論の基礎」
2014年度第1回	「DEAチュートリアル」
2013年度第2回	「Excelで学ぶOR」
2013年度第1回	「待ち行列チュートリアル」

なかがわ けいいちろう
株式会社 NTT データ数理システム
〒160-0016 東京都新宿区信濃町 35 信濃町煉瓦館 1階
かしお ひろし
東京ガス株式会社 電力事業計画部
〒105-8527 東京都港区海岸 1-5-20
ののべ こうじ
法政大学デザイン工学部
〒102-8160 東京都千代田区富士見 2-17-1

表2 最近の研究発表会・シンポジウムの開催場所とテーマ

年・季節	開催場所	研究発表会テーマ/シンポジウムテーマ
2015 年秋季	九州工業大学	「都市と地域の共生を目指した OR の挑戦的課題」/「経済・経営分析と OR」
2015 年春季	東京理科大学	「グローバル社会と OR」/「これまでとこれからの OR」
2014 年秋季	北海道科学大学	「OR の普及」/「メタヒューリスティクスの新たな挑戦」
2014 年春季	大阪大学	「新時代のビジネスと OR」/「ICT と OR—拡がる学際領域—」
2013 年秋季	徳島大学	「ツーリズムと OR」/「四国のオペレーションズ・リサーチ」
2013 年春季	東京大学/政策研究大学院大学	「つながる OR」/「OR と最適化の最前線」

おり、正会員は5,000円、学生会員は1,000円、非会員は入会金無料・1年間年会費免除の特典付きで20,000円としています。ここ2年くらいはその甲斐もあり、大変好評で教室（60名程度）に入りきれないくらいの申込みがあります。

3. 研究発表会・シンポジウム

春季と秋季の年2回開催される研究発表会は、多くの会員が集い、研究成果を発表し合い、情報交換を行う交流の場であり、OR学会の最も主要な活動の一つといえます。原則として、春季は本部が担当し、主に関東地区で開催（ただし、6年に1回の割合で関西支部が担当、関西地区で開催）され、秋季は各支部の持ち回り（東北、関西、中部、中国・四国、北海道、九州の順）で開催されています。実際の企画・運営は、大会ごとに組織される実行委員会に担っていただいています。最近の研究発表会の開催場所およびテーマは表2のとおりです。

研究発表会は2日間の日程で、離散最適化、連続最適化、スケジューリング、金融、確率・統計、ゲーム理論、待ち行列、意思決定、信頼性、評価、AHP、DEA、公共、輸送・交通、都市・地域・国土、経営、マーケティング、生産・物流、電力、観光など、多岐にわたる一般発表のセッションに加え、企業事例交流会や研究部会による特別セッション（部会報告）が平行で実施されるほか、特定のテーマを設定したオーガナイズドセッションやチュートリアルセッション、学生セッションなどが、大会実行委員会の企画として設置されることも少なくありません。また、特別講演が2~3件企画されます。講師は、著名な研究者や学会賞受賞者のほか、実務家の方にもお願いすることが多く、特に支部開催の場合には、地元の企業経営者などを講師に招くこともよくあります。ORの専門的な内容を中心とした講演のみならず、ORの枠内に留まらない、タイムリーで興味深いお話を聞くことができます。さらに、発表会会場には企業展示スペースが設けられ、参加企業による各種ソリューションやソフトウェアの説

明、デモなどが行われます。

研究発表会の参加者数は、開催時期や開催地によって多少ばらつきがありますが、300名弱から、多いときには450名を超えます。最近では、毎回120~160件程度の発表があり、そのうち20~30件が、大学の研究者以外を著者に含む発表となっています。

研究発表会の前日午後にはシンポジウムが開催されます。シンポジウムでは、定められたテーマの下、著名な研究者や実務家の方々4~5名にご講演いただいています。最近のシンポジウムのテーマは、表2をご参照ください。

なお、研究発表会のアブストラクト集やシンポジウムの予稿集（およびそのほかのOR学会の刊行物）は、刊行後1年以上経過していれば、CiNiiの「公益社団法人日本オペレーションズ・リサーチ学会刊行物一覧」のページ¹より無料で閲覧が可能です。ぜひご活用ください。

4. 企業事例交流会

春季と秋季の研究発表会において、企業事例交流会というセッションを毎回開催しています。研究発表会ではORの分野ごとにセッションが開催され、その中で理論研究もアプリケーションも発表されますが、あえて企業事例交流会という名称で企業での活用事例を集めて発表を行います。また、OR学会には、ORの強力な実施・推進に対して贈られる実施賞という表彰制度があり、実施賞を受賞された企業には、この事例交流会での発表をお願いしています。

企業事例交流会のセッションは、通常、研究発表会初日の午前から午後にかけて生まれ、4~6件程度の発表があります。最近の発表タイトルを表3に示します。各発表では、実際に実務にどうORを活用したのかを企業の方に説明してもらい、その後質疑を行います。ある意味ORのケーススタディーです。OR導入の際につきものの現場の反対をどう説得したのか、データ

¹ http://ci.nii.ac.jp/organ/journal/INT1000001610_ja.html

表3 最近の企業事例交流会の発表タイトル

年・季節	発表タイトル
2015 年 秋季	<ul style="list-style-type: none"> ● スマートエネルギーネットワークでの最適化について (東京ガス) ● 金融実務における OR 手法の適用事例 (三菱 UFJ トラスト投資工学研究所) ● フェリー輸送を伴う輸配送計画の最適化 (キヤノン IT ソリューションズ) ● 福岡空港における旅客満足度向上への取り組み (福岡空港ビルディング) ● ジャカルタ東部工業団地エリアにおける道路インフラの建設優先順位の検討 (トヨタ IT 開発センター)
2015 年 春季	<ul style="list-style-type: none"> ● ゲーム理論に基づく警備リソース配分の最適化 (富士通研究所) ● 計画系システムのユーザビリティに関する諸問題について—J リーグ日程くんを題材に (新日鉄住金ソリューションズ) ● 「式」になっていない問題を解く: 数値計画法の挑戦 (NTT データ数理システム) ● 東京都交通需要予測プラットフォームの開発 (構造計画研究所) ● 大規模イベントに向けたバスの運行計画最適化 (東芝)
2014 年 秋季	<ul style="list-style-type: none"> ● モデル予測制御による在庫最適化 (富士通研究所) ● ネットワーク DEA によるバスサービスの総合的効率性評価 (日本データサービス) ● 小規模産業用・業務用需要家の電力需要マネジメントのための設備稼働スケジューリングツールの開発 (電力中央研究所) ● 都市ガス会社における数理技術の活用事例 (東京ガス) ● 新幹線総合システムにおける制約プログラミング適用事例 (ジェイアール東日本情報システム) ● 列車運行実績ダイヤデータ分析システム @Plan (鉄道総合技術研究所)
2014 年 春季	<ul style="list-style-type: none"> ● 基板の電気検査における最適化適用事例 (オー・エイチ・ティー) ● 製鉄所における出荷作業スケジューリング技術の開発 (JFE スチール) ● 水力発電の高効率運用に向けた発電機運用計画の最適化 (関西電力) ● コールセンターにおけるシフトスケジューリング (NTT データ数理システム)

がなかなか取れないなど、時には生々しい話を聞くことができます。OR の実務への導入は一筋縄にはいかないので、そのノウハウを共有化し、なるべく似たような事例を具体的に示すことは、企業で OR を適用しようとする人にとって大変役立ちますし、研究者にとっても研究の方向性のヒントになるものと考えています。

なお、企業事例交流会では、企業秘密に触れる部分もあるので、アブストラクト集にはレジメを掲載せず、

表4 2015 年度研究部会・グループ一覧

特設研究部会
1. オリンピック、パラリンピックと OR
常設部会
1. 待ち行列
2. 数理計画 (RAMP)
3. 評価の OR
4. 意思決定法
5. サプライチェーン戦略
研究部会
1. 大規模インフラストラクチャーの OR
2. OR におけるゲーム理論
3. OR 普及のためのモチベーション教育
4. 安全・安心・強靱な社会と OR
5. 確率モデルとその応用
6. 公共的社会システムと OR
7. 信頼性
8. ビッグデータとマーケティング分析
9. リーンマネジメントシステム
10. アグリサプライチェーンマネジメント
11. 最適化の基盤とフロンティア
12. 数理的発想とその実践
13. 不確実性環境下の意思決定モデリング
研究グループ
1. 地域課題解決の OR

当日のパワーポイントのみといった発表形式を特別に認めています。各発表の枠は、質疑に多くの時間をとれるよう一般発表よりも長めの 30 分としており、また、セッションごとにコメンテータ (多くの場合、大学の研究者) を配置し、各発表に対して学術的あるいは専門的な立場からコメントをしていただくようにしています。

5. 研究部会

OR 学会の研究普及を支える活動として研究部会があります。研究部会は、ある特定分野の研究の推進や普及、研究者の育成、地域の研究者交流などを目的として設置されるもので、それぞれが研究会やシンポジウムを定期的に開催したり、研究部会独自の表彰を行ったりしています。期間は基本的には 2 年間 (延長が認められれば 3 年間) で、活動費の補助があります。ただし、研究グループは活動費の補助を受けません。また、「人材の育成に努め、定められた分野の発展を目指す」「限られた地域の活動にとどまらず広域な活動を行う」など、一定の条件を満たす研究部会は設置期間の定めのない「常設研究部会」として認められます。このほか、特定の目的のため特設研究部会が設置されることがあります。

2015年度の研究部会・グループの一覧を表4に示します。このうち特設研究部会「オリンピック・パラリンピックとOR」は、OR学会が学会活性化のため、2014年に学会の中期的な統一テーマとして「オリンピック・パラリンピックとOR」を設定したことを受けて2015年度に設置されたものです。この研究部会では、2020年東京オリンピック・パラリンピックへの成果展開を目指し、企業人と大学人との協働により、交通・施設の効率的な使用、首都圏公共交通機関の混雑予想、猛暑の五輪開催期間中のエネルギー供給、人流シミュレーション、日程スケジューリングなどの大会運営、災害対策といった具体的な課題に取り組みます。これまでに「危機管理」「エネルギー」「スケジューリング、ロジスティクス」「施設・交通」の4グループが結成され[1]、うち3グループがそれぞれ月に1回のペースで研究会を開催し、活発な研究活動が繰り広げられています。2016年3月にはその経過報告も兼ねて、春季シンポジウムにおいて「ビッグスポーツイベントとOR—東京オリンピック・パラリンピックを安全・エネルギー・交通から考える—」をテーマに複数の講演が企画されています。

ほかのいくつかの研究部会でも、産官学で連携した活動を進めています。ここでは、企業との繋がりが強い研究部会の一例として、研究部会「ビッグデータとマーケティング分析」の活動を紹介します。この研究部会では、前身の研究部会から22年にわたってデータ解析コンペティションを行っています。現在では、この研究部会を中心に日本マーケティング・サイエンス学会ID付POSデータ活用研究部会、日本計算機統計学会データ解析スタディーグループなど10の学会研究部会が集まり、「経営科学系研究部会連合協議会」を組織してコンペティションの運営にあたっています。近年では参加チーム数100以上、参加者数は500名を超え、データ解析を競うコンペティションとしては国内

最大級の規模となっています。

データ解析コンペティションでは、企業からご提供いただいた実データをもとに、産学からエントリーしたチームが分析を競うことで、データ分析研究の発展や実務に資する分析技術の開拓に貢献することを意図しています。各チームが同じデータをさまざまな視点から分析することで、データ提供企業にとって新たな知見を生み出すだけでなく、コンペティションに参加する実務者・研究者にとってデータ分析スキルを磨く格好の機会ともなっています。また、コンペティションを通じてデータ分析を学んだ多くの学生が産業界で実務者として活躍しており、近年絶対数の不足が懸念されているデータ・サイエンティストの輩出という面から見ても大きな役割を果たしています。

6. おわりに

日本社会は少子高齢化や環境エネルギー問題など現状の延長では解けない社会的課題に直面しています。また、技術、ビジネスモデル両面でのイノベーションが猛烈なスピードで世の中を席卷し、これまで経験したことのない新しい時代に突入しています。OR学会では、数理的なアプローチでこれらの課題を解決し、新たなイノベーションを創造するために、先端的な理論研究から実務での応用研究まで幅広く活動しています。

研究普及委員会はこれらの活動をより推進し、普及させるため、会員にとって必要な情報を提供し、会員間の交流を促進するとともに、社会に向けてORの魅力や価値をタイムリーに発信する取組みを行っています。

参考文献

- [1] 腰塚武志, 田口東, 栗田治, “特設研究部会「オリンピック・パラリンピックとOR」経過報告,” 日本オペレーションズ・リサーチ学会2015年秋季研究発表会アブストラクト集, pp. 42-43, 2015.