

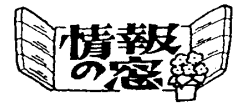
シンポジウム会場の様子

な構造の設計，さらには部材やデバイスの性能最適化等についても言及していただいた。

以上の通り，各講演者には分かりやすく基本から応用に至るまで懇切丁寧に解説していただいた。フロアからの質問も活発で，知能化・最適化の技術が実際のものづくりの現場でどのように活かされ，またどのような問題点を抱えているか，がよく理解できたと思う。

本シンポジウム開催にあたっては，多くの無理な注文に快く応じていただいた講師の方々に篤く御礼申し上げますとともに，Webでの案内，ポスター作成，予稿集作成など多くのことでお世話になった「2011年秋季研究発表会」実行委員会の皆さんに感謝の意を表したい。

平成 23 年秋季研究発表会ルポ



川勝 英史 (尾道大学)，小出 武 (甲南大学)，藤江 哲也 (兵庫県立大学)，
毛利進太郎 (神戸学院大学)，林坂弘一郎 (神戸学院大学)

1. はじめに

2011年9月15、16日，甲南大学岡本キャンパスにおいて，平成23年秋季研究発表会が開催された。2011年3月11日に発生した東日本大震災の影響で春季発表会が中止になったこともあり，参加者総数482名と盛況な大会となった。研究発表会は12の会場で行われ，4件の特別講演，52セッションにおける160件の研究報告と1件のパネルディスカッションが行わ

れた。同時に開催された2つのワークショップでは21件，企業事例交流会では4件の発表が行われた。

なお，初日の特別講演およびパネルディスカッションの様子が神戸新聞等に掲載された。

2. 特別講演

1日目の最初の講演としてOR学会会長の数土文夫氏による特別講演が「日本の国際競争力の現状と課題—我がOR学会に求められるもの—」と題して行われ



数土文夫会長による講演



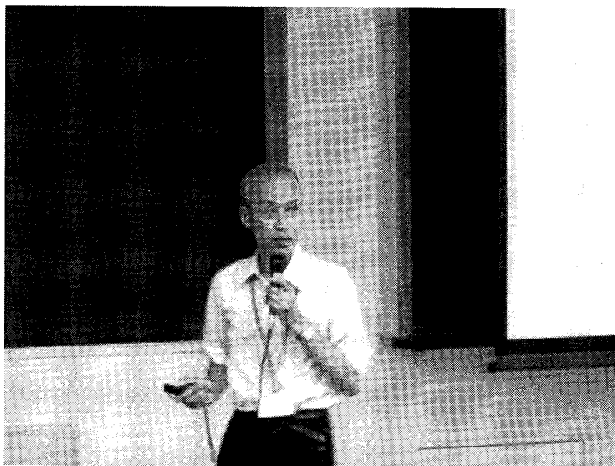
稲垣嗣夫氏による講演

た。講演に先立って、春季研究発表会の実行委員長であった村松正和氏（電気通信大学）より、中止に至るまでの経緯説明等とともに、ご協力いただいた方々への謝辞が述べられた。

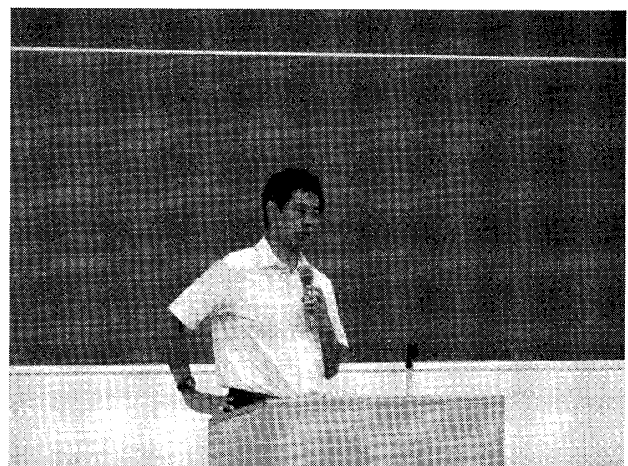
引き続き行われた数士会長の講演では、まず日本の高等教育、税制、農業、金融の現状を、主に国際競争力の点から説明された。まず2011年のIMDランキングで日本は26位であることが示された。また世界の大学ランキングでは競争力が低下し、税制については法人税の実効税率が世界トップであり、農業では国家予算に比べて産出額が少ないのが現状であること、さらに金融についても91年には6行が世界銀行ランキングトップ10に入っていたのが09年は1行となり、また金融工学で立ち後れた、等の説明があった。続いてOR学会の近況について、まず会員数の推移を示された。また研究発表会の発表内容、論文誌（JORSJ、TORSJ）に掲載された論文、インパクトファクターに基づき「産官学共同論文・研究が少ないのではないか」「実業界、実社会での事例研究が少ないのではないか」「独創的なモデル提案が少ないのではないか」との問題提起がなされた。今後OR学会には日本国家、日本経済の閉塞感をブレークスルーする問題提起、課題提起を希望され、日本の税制、農業政策、少子高齢化といった問題に取り組んでほしい、ORの原点である実学に立ち戻るべきであるとの提案があった。全体を通して、エンジニアそして経営者としてご活躍されている会長ならではの直言が随所に盛り込まれていた。データを多用しながら日本および本学会の現状に切り込んでいく講演には迫力があり、本学会の会員の今後に期待し、奮起を促していると強く感じた。

2件目として神戸新聞社相談役・グループ経営会議

名誉顧問の稲垣嗣夫氏による講演が「総合情報産業とOR—安心安全な社会のために—」と題して行われた。講演に先立ち、司会の中山弘隆氏（甲南大学）から稲垣氏の略歴が紹介された。稲垣氏は甲南大学を卒業後、神戸新聞社に入社、同社代表取締役社長などを歴任された。理系出身の稲垣氏の経営の哲学は「情理を尽くす」である。会計トータルシステムを構築することで会社経営の仕組みを把握した。学問は社会に役立つ学問でなければならない。ORはベターなものをさらにベターにしていくためのプランニングである。強い国家にするためには、まずリーダーがしっかりし、同時に運営の方法がORから生まれなければならない。東日本大震災の現場を訪れ心が痛んだこと。自然災害をいかに減災するか、防災するか、さらに最適化するかが国家としての非常に大きなテーマである。また情報産業の役割のひとつは、社会正義のために悪事を働いた人間を摘発することである。しかし今日のメディアの利那主義的報道によって、国民世論が誘導されていることは大問題である。冷静な分析に基づいた客観的報道が重要である。もうひとつの役割は安心・安全な社会の構築に貢献することである。さらには教育へも参画し、感情豊かな子どもたちを育てることも役割である。日本社会の課題解決のためにORがあるはずである。ORは社会を構成する人間力向上に役立たなければならないと述べられた。講演の最後には、阪神淡路大震災、東日本大震災の写真が多く紹介された。阪神の経験が東日本に活かされているのか。これは神戸新聞から発信すべきである。免震技術の導入が進み、東日本では建物の倒壊がほとんどなかった。今度は神戸が津波の対策を教わる番であると講演を締めくくられた。



宮沢政清氏による講演



伊東浩司氏による講演

2日目の1件目の特別講演では、近藤賞の第3回受賞者である宮沢政清氏（東京理科大学）による「確率ネットワークの漸近特性：幾何的表現とその応用」と題する講演が行われた。特別講演であるにもかかわらず、アブストラクトもご準備いただき（アブストラクトではランダムウォークを対象にしているが、講演ではブラウン運動に変更するとお詫びがあった）、冒頭で、待ち行列の歴史やその分野について解説していただき、待ち行列を専門としない研究者に対しても配慮していただいた。

確率ネットワークでは、入力するデータの列が複数あり、データの列そのものがランダムであるため、出力も何らかの確率分布に従うことになる。このことが、性能評価等を行う際に非常に困難を伴う要因になっている。通常、マルコフ過程などの確率過程を用いて、定常分布を求めることが多いが、ネットワークの場合には多次元になり、積形式等の特別な場合を除いてほとんど解析できないことが知られている。このため、本講演では、待ち行列の長さがある値より大きくなる確率を調べるために、分布の裾野に注目されている。具体的には、(1)もとの多次元ネットワークが有している特性はそのまま保存しつつ、モデルを簡単にしてパラメータを代表的なそれに絞る。(2)漸近特性を明らかにすることに目標を絞る。(3)モデルを簡単にしてもパラメータは多いため、結果を分かりやすく示すために図を用いて幾何的表現を行う。講演終了後、興味深い質疑応答があったが、紙数の都合上割愛させていただく。

2件目の特別講演では、伊東浩司先生（甲南大学）による「記録への挑戦：スポーツ（陸上競技）を通じて」と題する講演が行われた。伊東先生は、陸上の短距離走者として、オリンピック3大会（バルセロナ、アトランタ、シドニー）日本代表、世界陸上5大会日本代表、1998年から2007年まで100mで10秒00のアジア記録保持者（現在でも日本記録、アジア歴代2位）であり、200mでも日本歴代2位の記録を保持されている。また、日本陸上競技連盟普及委員会普及政策部、神戸市教育委員会委員、ひょうご人権大使等も務められ、オリンピックや世界陸上の解説者としても活躍されておられる著名人である。ご講演では、ご自身のWikipediaを参照し、いかに経歴が「捏造」されているかを説明しながら自己紹介をされるなど、上品なユーモアを多数交えられ、会場は終始笑いに包まれていた。スポーツ界における伊東先生の理想として

「逆台形」を示され、これまでのスポーツに取り組むものだけに焦点を合わせたピラミッド型の構造ではなく、スポンサー、メディア、指導者、審判など様々なジャンルでスポーツに関わる人材を増やしていきたいと述べられた。ご自身の陸上競技の普及に関する活動だけでなく、フライングに関するルール改正の経緯や、リレーメンバーなどの非公開情報をtwitterやfacebookから報道機関が入手しているなどの裏話も数多く紹介していただいた。最後に、記録への道のりを示していただき、我々にも通じることとして、体操の重要性についても述べられた。

3. 研究発表・ワークショップ

今回の研究発表会では、総計12の研究部会・グループによる特別セッションが組まれた。A会場では2日間にわたり、特別セッション「震災復興・日本再生一都市のOR研究による道筋」が開催された。15件の一般講演に加え、パネルディスカッションのセッションが設けられた。この特別セッションの詳細については、オペレーションズ・リサーチ Vol.56, No.12の2011年秋季発表会特別セッションルポ（小林隆史氏）をご参照いただきたい。

さらに2005年度の秋季研究発表会に続き、第2回のアジアワークショップが二日間にわたって行われた。合わせて14件の発表があり、うち1件を取り上げると中国OR学会副会長であるShouyang WANG氏の「Fighting China's Financial Crisis with Operations Research」と題した発表では、2007年に始まった世界金融危機後の中国の経済状況についての紹介があり、中国の経済状況を改善するためにORを適用して考慮すべきであった問題を挙げられた。例えばGDPの成長率8%を実現するためには政府の追加投資をどのように行うべきかを動的計画法で解き、追加投資によってどのようなコストが発生し、利益が得られたかをAHP、DEAなどで分析する問題である。これらの問題をORの手法で解くことで、中国の中央政府におけるマクロ経済の問題を解くことができた。OR手法によって中国の金融危機のみならず中国政府の政策決定に大いに寄与していると自信をもって断言されていたのが非常に印象的であった。産官学の連携の必要が叫ばれている日本において、本来ORが活躍できる場は多いと思われるが、それがなかなか政策決定などに生かされないことが多いと思われるが、今回の発表は大いに励みになった。その他にも中国、台湾、マレーシ

アなどから多くの研究者が集まり、興味深い講演が行われたが、紙面の都合上割愛させていただく。

最後の時間帯には「娯楽のOR—エンターテインメントの数理」のワークショップが開催された。オーガナイザーの伊藤大雄氏（京都大学）から、第65回シンポジウム「パズルとゲームの計算理論」が中止となったため、本ワークショップが開催された旨の説明があった。

「整数計画法を用いたタントリックスの求解」（宇野裕之氏・大阪府立大学）で扱われたタントリックスとは、赤、青、黄の3本のラインが描かれた正六角形の10種類のタイルを用いるゲームである。並べたタイルの指定色でループを作り、指定色以外も同じ色のラインどうしをつなげることができればクリアである。このゲームを、整数計画問題として定式化するアプローチとしてタイルの置き場所である盤面を固定した問題設定と、固定せず制限のみを加えた問題設定が提案された。60枚の盤面固定タントリックスと、50枚の盤面制限タントリックスを解いたことが示された。

「色数とおじゃまぶよを制限した一般化ぶよぶよの連鎖数判定問題のNP完全性」（木場裕矢氏・大阪電気通信大学）で扱われた一般化ぶよぶよの連鎖数判定問題は、ある条件下でNP完全であることが既に証明されている。本講演では、色数を3色に制限した場合と、おじゃまぶよを使用しない5色以上の一般化ぶよぶよの連鎖数判定問題がNP完全であることが議論された。

「スライディングブロックパズルを用いた画像再構築」（牧田純弥氏・中央大学）で考えられたスライディングブロックパズルとは、格子状のマスに置かれた駒を隣接する空所を利用して滑らせるように順次移動させ、指定の位置に置き換えるパズルである。入力画像を $n \times n$ の画像に分割し並び替えることで、全く別の画像に近似させる配置を決定することが考えられた。さらに初期配置からスライディングブロックパズルの手順を計算し、そのアニメーションを出力するシステムが提案された。ここで、オリジナル画像をターゲット画像に近似させる配置を決定する方法としては3種類の手法が提案された。この中でも割当問題を用いた決定方法が良好な配置を出力することが示された。

「ピアノ演奏CG自動生成システムとその適用例」（巳波弘佳氏・関西学院大学）では、TVアニメ「のだめカンタービレ フィナーレ編」のピアノ演奏シーン作成において実際に利用されたCG自動生成システ

ムが紹介された。ピアノ演奏シーンをCGで生成するとき、自然な指先の動きを表現することは非常に難しい問題である。指や腕が高速で運動し、さらに交差するような状況では、モーションキャプチャを利用して得られた3次元座標には誤認識やデータの欠落が多発することが原因である。このような状況で誤差を最小にするような補正のアプローチが提案され、ORの娯楽への応用可能性が示された。さらに実際に放送されたモーツァルトのきらきら星変奏曲をピアノで演奏するシーンが上映された。

休憩を挟んで「長方形の求積問題のペンシルパズル化」（稲葉直貴氏・パズル作家）の講演が行われた。ペンシルパズルは与えられたヒントから論理的に解を求めることができるパズルであり、ヒントを元に書き込んだ情報が新たなヒントを生み、芋づる式に解が求まるという特徴を持つ。本講演の面積迷路はペンシルパズルの一種であり、いくつかの長方形の面積や線分の長さをヒントに指定された長方形の面積や線分の長さを求めるという問題である。概略の紹介後、登壇者から次々に問題が出題され、出席者がそれに答えていく形式で講演が続き、複雑な問題のおもしろさが紹介された。最後には、この面積迷路が論理回路の表現にも利用できることが紹介された。

「p6タイリング可能なポリアモンドの生成」（堀山貴史氏・埼玉大学）で考えられたp6タイリングとは、ポリアモンドの60度、120度回転を繰り返すことで、平面に隙間なく敷き詰めることをいう。ここで、ポリアモンドとは単位正三角形を辺で接続した図形である。本講演では回転操作によってp6タイリング可能な基本図形を逆探索によって生成することが考えられた。



高阪薫氏による挨拶

提案アルゴリズムの実装によって、25の単位正三角形を接続したポリアモンドが97,496種類生成できたこと、さらにデモンストレーションによってタツノオトシゴ、鳥などのポリアモンドを実際に回転させてp6タイリング可能であることが示された。

「反重力すべり台の設計法」(杉原厚吉氏・明治大学/JST, CREST)が始まる頃には出席者が70名を超え、教室は熱気にあふれた。物体が重力に反して斜面を登っていくという錯覚をもたらす立体が「反重力すべり台」と呼ばれている。本講演では著者の反重力すべり台作品が3つの世代に分けられ順に紹介された。これらは、ソリッドモデルからCGで2次元に投影され、この投影図をもつ別の立体を線形連立方程式によって探し出すという手順で作られていることが説明された。さらに柱が垂直に立っているという思い込みや、対称性の高い立体を思い浮かべやすいという人間の性質が錯覚を起こす原因ではないかという仮説が示された。

5. 懇親会

発表会の初日の夜に、恒例の懇親会が行われた。まず高阪薫氏(甲南大学学長)による挨拶があり、甲南大学の創立者である平生夙三郎氏の「共働互助」という言葉の紹介があり、日本の再生には人とのつながりが

重要であるということを述べられた。

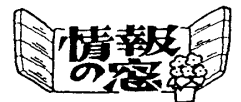
続いて数土会長、塩出省吾氏(神戸学院大学、関西支部長)の挨拶があり、非常に多くの参加があったことへのお礼が述べられた。続いて茨木俊秀氏(京都大学名誉教授、元OR学会副会長、京都情報大学院大学学長)による乾杯のご発声で懇親会がスタートした。

宴も半ばに差し掛かると、アジアワークショップの座長である石井博昭氏(関西学院大学)による参加者の紹介や、実行委員長の岳五一氏(甲南大学)による挨拶が行われた。今回の大会では、参加者が多かったことに加え震災復興の特別セッションやアジアワークショップなど、特別な企画も多かったためか、参加者はバラエティに富み楽しい時間を過ごしていた。

6. おわりに

筆者らは大会実行委員のメンバーとして大会の準備・運営を行った。参加者が予想以上に多かったことで、想定外の仕事に忙殺されることもあったが、成功裏に終わった今となつては良い思い出である。多くの方々の参加と様々な企画によって、本発表会は記録と記憶に残る大会になった。これは特別企画のオーガナイザーの先生方をはじめとする本発表会に携わったすべての参加者・関係者のご協力の賜物である。大会実行委員を代表して心から感謝申し上げたい。

第28回企業事例交流会ルポ



中西 真悟 (大阪工業大学)

平成23年9月15日、第28回企業事例交流会が平成23年秋季研究発表会のセッションとして、甲南大学岡本キャンパスにおいて開催され、2つのサブセッションに分けて合計4件の発表が行われた。今回の交流会は、特別講演で数土文夫会長が産官学の交流をより活発化しよう要望された直後の交流会として意義が大きく、実社会に役立つ現場のORのアプローチに対する事例が紹介され、多くの参加者により聴講された。司会の日本IBMの米沢隆氏による絶妙な進行で、コメンテータや多数の参加者からもコメントおよび積極的な質疑応答がなされた。したがって、企業事例交流会としての目的を十分達成する大変有意義な交流会

となった。4件の発表の概要と主な質疑応答は以下の通りである。

1. 復旧作業完了予想時間の算出：広域災害への対策

船越正博氏(九州電力株)

九州電力が管轄する電線長は、地球の約3週分と大規模である。また、日本に上陸する台風のほとんどが九州にも接近もしくは上陸しており、災害時の停電復旧などの早期対応が求められる。このため、発表では災害時の復旧対応業務の効率化を目的に、これまで機能分散していた非常災害対応時に使用するシステムを