

第17回 RAMP シンポジウムルポ



山下 信雄 (京都大学), 森口 聡子 (上智大学),
脇 隼人 (東京工業大学), 橋本 弘治 (京都大学)

2005年10月20日, 21日の両日, シティ弘前ホテルにおいて第17回 RAMP シンポジウムが開催された。このシンポジウムは, 1988年に東京で行われた第13回国際数理計画法シンポジウムの後を受け, 毎年日本各地で開催されてきた。運営主体は, 日本 OR 学会の常設研究部会である数理計画研究会 (Research Association of Mathematical Programming; 主査藤重悟氏) であり, 今年の実行委員長は陳小君氏であった。

今回は, 数理計画の理論と応用に関する四つのセッションが開催され, 大変興味深くかつ有益な講演を聴くことができた。以下では, 各セッションの内容を紹介する。

1. 1日目午前

初日, 午前中のセッションは京都大学の福島雅夫氏がオーガナイズした「リスクマネジメントの最適化」のセッションだった。自然災害, テロ, 破産など, 現在社会において最も関心が高いテーマに対して, 京都大学防災研究所の多々納裕一氏による「震災リスクを考慮した道路ネットワークの冗長性の効果: 空間応用一般均衡アプローチ」, 関西学院大学の甲斐良隆氏による「企業価値最大化のための借入比率」, 三菱重工業(株)高砂研究所の熊野信太郎氏による「数理最適化による空港手荷物検査のリスク管理」, Chinese Academy of Sciences の Yong Shi 氏による「Optimization-based Data Mining in Credit Card Risk Management」と数理計画を用いたアプローチに関する4件の講演が行われた。多々納氏の講演では, 一般均衡モデルを用いて, 震災がおきた後や警戒宣言が出されたときの交通ネットワークの損害による経済損失を導出していた。冗長な道路網を構築することによって震災による多大な経済損失を防げることを示していた。甲斐氏の講演では, 企業が借金をすることが悪いことではなく, 各主体 (経営者, 株主, 債権者) からみて最適な借入比率があることを, 多くの事例を交えてわかりやすく解説していた。熊野氏は, 空港の手荷物検

査において, 「安全性」と「利便性」を考慮した抜き取り検査の最適な方法について講演されていた。Shi 氏の講演はクレジットカードの破産予備軍を見分ける最新のデータマイニング手法に関するものであった。Shi 氏が多くの企業と共同研究をされていることを力強く話していたことが心に残った。日本の方々による講演内容は大変有用なものばかりであったが, その実用化には官僚主義的な政策 (経営) 実施者という大きなハードルがあるのではないかと感じた。4件の講演とも, 身近なテーマで大変わかりやすかったということもあり, 活発な質疑応答が行われた活況なセッションであった。

2. 1日目午後

東京大学の岩田覚氏をオーガナイザとして「離散凸解析の新展開」と題するセッションが行われた。講演は4件あり, (1) 東京大学の室田一雄氏による「離散凸解析の基礎」, (2) 慶應義塾大学の田村明久氏による「離散凸解析の数理経済学への応用」, (3) 横浜国立大学の宇井貴志氏による「ポテンシャルゲームと離散凸性」, (4) 京都大学の平井広志氏による「劣モジュラ幾何学序説」であった。本セッションでは, 凸解析と劣モジュラ関数・マトロイド理論の研究の流れを汲む「離散凸解析」の枠組みが認識されて10周年を向かえた今日に見られる新展開について, 議論された。

1件目は離散凸解析の祖, 室田氏自らによる離散凸解析の基本的事実とその「精神」に関するチュートリアル的講演という実に貴重なものであった。闊達な質疑応答がなされ, セッションの最初を飾る興味深い講演であった。2件目の田村氏は近年研究が進んでいる数理経済モデルに関する報告をされた。離散凸解析で中心的役割を担う M 凸性が, 数理経済学の立場から見ても良い性質を持つことが紹介された。3件目の宇井氏は離散凸解析のゲーム理論への新展開に関して報告された。離散戦略空間をもつポテンシャルゲームのナッシュ均衡が一意であるための条件を, 離散最適化を用いてわかり易く解説して頂き, 非常に勉強になっ

た。最後の平井氏は貪欲扇による劣モジュラ性の新しい解釈を提示された。現在進行形の研究に纏わる話を伺うことができ、今後の更なる新展開が大いに期待される。

3. 2日目午前

東京工業大学の水野真治氏をオーガナイザとして、「連続最適化」と題するセッションが行われた。水野氏の言う通り、講演者は「若手からベテランまで」、講演内容も「理論から応用まで」、と非常にバラエティに富んだものとなっていた。また、どの講演者も、限られた時間の中で基本的なことからホットな話題まで触れており、非常に興味深いセッションであった。講演は、(1)東京理科大学の矢部博氏による「非線形最適化法の最近の動向」、(2)東京工業大学の中田和秀氏による「大規模な半正定値計画問題の解法」、(3)筑波大学の後藤順哉氏による「CVaR 最小化とその応用」そして、(4)九州大学の川崎英文氏による「多層分割問題の双対性」の4件であった。

2件目の話題は、疎性を持っている大規模な半正定値計画問題に対する解法と、その並列化についてであった。講演の最後の方では、実際にオンライン上で並列計算できるようになっているという話をされており、「大規模な最適化問題を並列計算で解く」ということが、これからの業界標準になるのではないかと感じずにはいられなかった。

3件目の話題は、金融リスク指標として最近提案されたCVaRの性質やVaRとの関係、そしてCVaRの応用に関する講演であった。特に、CVaRの応用として、2つほどあげられていたが、いずれも金融以外の例題であり、本来、理工学分野で提案された指標が、他分野でも有用であることわかり、興味深かった。

4. 2日目午後

早稲田大学の山本哲朗氏をオーガナイザとして「数値最適化」と題するセッションが行われた。講演は4件あり、(1)University of CambridgeのDaniel Ralph氏による「Game Theoretic Equilibrium Problems with Equilibrium Constraints, EPECs, and their stationary conditions」、(2)統計数理研究所の土谷隆

氏による「層別最小二乗法と交差を用いた線形計画問題に対する内点法の解析と中心曲線の幾何学的性質」、(3)中央大学の山村清隆氏による「パス追跡回路…式を回路で記述するSPICE指向型数値解析法」、(4)数理システムの山下浩氏、逸見宣博氏らによる「大域最適化の実用化に向けて」である。特に土谷氏、山村氏の両講演後には活発な議論が行われた。

土谷氏の講演は、層別最小二乗法と交差を用いた内点法および中心曲線の幾何学的性質の解析についての講演であったが、特に、Mizuno-Todd-Ye予測子修正子法の反復回数と曲率積分との幾何学的性質についての結果は非常に興味深いものであり、土谷氏が今後のテーマとして上げた微分幾何学的な性質の解析に大いに期待したい。

山村氏の講演では、ホモトピー法を用いてパス追跡を行うためのSPICEについての紹介があった。30年以上の実績あるSPICEを用いることでLPやNPなどを簡単に回路で記述・計算できることなど将来への発展も含め非常に興味深い講演であった。

何れにせよ4名による講演が如何にすばらしいものであったかは「最終日でかつ最後のセッションであったにも拘らず、Ralph氏から最後の山下氏の講演終了時までRAMP参加者のほぼ全員ともいえる百数十名の聴衆がそこにいた!」ということに尽きるであろう。

5. おわりに

シンポジウム開催中は、例年より穏やかな暖かい天候に恵まれ、約120名の参加者があり、研究会そして懇親会ともに大いに盛り上がった。また、今回初の試みとして、ポスターセッションも行われ、15件のポスター発表があり、発表内容について活発に議論が交わされた。2日間にわたり、数理計画法に関する最先端の研究を聞くことができ、大変充実した楽しい時間を過ごすことができた。すばらしい講演者を招待していただいたオーガナイザに感謝したい。もちろん実行委員会の委員の方々、RAMP運営委員の方々、そして参加していただいた方々のおかげである。

次回のRAMPシンポジウムは2006年10月12日、13日に京都大学の永持仁氏を実行委員長として京都大学で開催される予定である。多数の方々のご参加を期待したい。