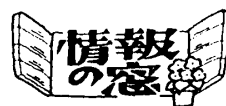


第49回シンポジウムルポ



武田朗子 (東京工業大学)

1. はじめに

2003年3月17日に、慶應義塾大学矢上キャンパスにて第49回シンポジウムが開催された。小雨の降る天気にもかかわらず92名もの参加者が集まり、「数理計画の理論と実装」というテーマのもとで6件の講演が行われた。今回のシンポジウムは全般的に、現実問題に基づいた研究報告が多く、また、比較的新しい研究テーマで構成されているように感じた。講演者として様々なバックグラウンドを持った専門家が揃っており、理論家にも実務家にもうれしいシンポジウムになったのではないかと思う。

2. 概要

6件の講演内容を、私の感想も交えて簡単にまとめたい。

(1) 矢島安敏氏 (東京工業大) の講演「数理計画法とサポートベクターマシン」は、パターン認識手法として最近注目されているサポートベクターマシン (SVM) について、標準的な定式化から最新のアルゴリズムまで盛り沢山の内容であった。まず、現在まで提案されている幾つかの定式化の紹介があり、そして判別関数を構成するためのアルゴリズムの説明と続いた。ここで、幾つかのSVMのバリエーションに対して、それぞれ主問題・双対問題としての定式化を示しつつSVM固有の特徴を説明されたので、数理計画の研究者にとってはSVMの予備知識なしでも分かりやすい講演だったと思う。最後に、線形判別のアルゴリズムを用いて非線形の判別関数を構成する手法を紹介されたが、時間の都合上、説明が駆け足になってしまったのが残念であった。特徴空間の元を低い次元で近似的に表現するのがミソのようであるが、またの機会にこの辺りを詳しく聞きたい。

(2) 松井知己氏 (東京大) による講演「オークションの設計理論と数理計画」では、数理計画に関連した

1 シンポジウム参加時には(株)東芝 研究開発センターに所属。



会場風景

オークションという新しい研究テーマが扱われたが、ここで初めて耳にした方も多かったのではないだろうか。ゲーム理論、マルチエージェントシステム等の分野で研究が進んでいる、とのことである。特に、組合せオークションについて詳しく説明がなされたが、これは簡単にいえば、“参加者の入札額の申告に基づいて、主催者が各参加者の入札額の総和が最大になるように財の割り当てを定め、財を割り当てられた参加者は対応する入札額を支払う”という仕組みであり、この仕組みに内在する問題点を4つ挙げられていた。その問題点の1つ「財の部分集合のすべての入札額を申告するのは、財の数が多い場合に現実的でない」を受けて、単純化したルールを用いた分析結果を報告された。私にとって新しい話題だったので、非常に勉強になった。講演最後に、「数理計画分野ではオークションの研究が立ち遅れており少し腰が重いのではないか」、「他の分野とのコラボレーションが必要」、といったカツを入れていただいたので、胸に留めておきたい。

(3) 久保幹雄氏 (東京商船大) による講演「サプライ・チェーン最適化とその周辺」では、最近よく耳にするサプライ・チェーン・マネジメント (SCM) についての概略説明とともに、いくつかのサプライ・チェーン最適化のモデルが紹介された。後の2講演(4)、(6)とも関係する話題だったため、最初に概略を説明し

てくださったのは大いに参考になった。今後の重要な研究課題として、通常は定数として入力される顧客需要や価格を変数とすることによって変化させるモデル(収益管理モデル)や、チケット販売に関する最適停止問題等の説明があり、最後に、実務家と理論家のコラボレーションの必要性を強調されていた。

(4) Leslie E. Trotter氏 (Cornell Univ.) による講演「On the Capacitated Vehicle Routing Problem」では、容量制約のついた車両巡回問題に対する解法が紹介された。その解法には、VRP (Vehicle Routing Problem) を“TSP (Traveling Salesman Problem) に制約のついたもの”とみなして、LP緩和(整数解でないもの)をTSP多面体の端点の凸結合として表現し、これをカット生成に用いる、というテクニックが用いられていた。詳細なアルゴリズムの説明があったが、さらに、他の既存手法と比べてどのような強みがあるのか、といった点も詳しく聞きたかった。

(5) 田辺隆人氏 (㈱数理システム) による講演「非線形計画法アルゴリズムの実装と応用」では、非線形計画法 (NLP) の求解アルゴリズムの概要説明とともに、高速化技術の紹介があった。内点法の算法では、線形計画法 (LP) と同様に NLP においても、ある構造を持った連立一次方程式の計算に大部分の計算時間が消費されることを指摘され、続いて、LP の高速

化技術が NLP の場合にも有効であることを示された。また、ポートフォリオ選択問題においてリスク尺度を分散で行った場合 (QP) と絶対偏差で行った場合 (LP) の計算時間の比較結果を示しつつ、「LP だから簡単、NLP だから難しいということはない」と強調されていたのが印象的であった。

(6) 伊倉義郎氏 (㈱サイテック・ジャパン) による講演「ハブ・アンド・スポーク型ネットワークのための配車スケジューリング方法」では、拠点 (ハブ) を中心に放射線状に支線 (スポーク) を展開するネットワークを想定して配車スケジューリングを構築する方法について説明があった。このようなネットワークでは、商品の集荷・配送を担当する端末配送と配送センター間をつなぐ幹線配送の2つの配送モードにおいて最適化が必要になり、さらに両モードの同期化が必要になるためにスケジューリングが難しくなる、とのことである。その難しさを、配送の具体的な例を用いて、分かりやすく説明されていた。

3. さいごに

今回のシンポジウムは応用に直結した研究報告が多く、6人の講演者の方々からご自身の研究内容だけでなく「数理計画がどのように活用されうるか」についても教えていただいたように感じた。改めて、数理計画の研究分野の広さを実感したシンポジウムであった。