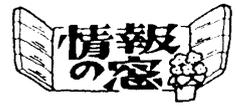


# 第53回シンポジウムルポ



田中 健一 (東京理科大学)

2005年3月15日、東京農工大学において「都市のOR」をテーマに第53回シンポジウムが開催された。参加者数は89名にも上り、予想を上回る盛況ぶりであった。幅広い分野の先生方が多数参加され、学生の参加者数が非常に多かった点も、この分野への期待と関心の高さを感じさせた。シンポジウムは実行委員長の田口 東先生(中央大学)の挨拶で幕を開けた。以下に、5名の先生方の講演内容を、私の感想を交えながら簡単にまとめた。

最初に、伏見正則先生(南山大学)による「さまざまな都市のOR」と題する講演が行われた。冒頭で、「もともと田口先生から、都市のOR研究グループにおける少子高齢化という題目でお願いされたが、現在は都市のORには若手研究者や大学院生がたくさん参加していて、“少子化”という部分が納得し難いので、この題目にしました」と述べられ、若手の多い(少子でない)現状を喜ばれた。我が国における都市のOR研究の歴史について、1977年に設立された「地域研究部会」におけるメッシュデータに関する研究や、積分幾何学の都市分析への応用に関する研究が紹介された。1997年OR学会研究グループ「都市のOR」の設立を機に、現在では「都市のORセミナー」として、年に2回、夏と冬に筑波大学と南山大学で開催される発表会で、活発な研究発表が行われている。

2番目は、栗田 治先生(慶應義塾大学)による「都市・建築空間の分析における距離モデル」と題する講演であった。内容は、[1]領域間平均距離の近似公式、[2]交通網パターンが距離分布に与える影響を算出する方法、[3]三次元構造物の距離の分析方法、の3本立てだった。いずれも、都市を分析する際にさまざまな局面で登場する移動距離の取り扱いを各論形式で展開したもので、若手研究者や学生の将来の研究への指針が数多く盛り込まれた内容だった。最初に、2領域間の直線距離の平均値を近似する簡便な公式が紹介された。交通計画におけるゾーン間平均距離や、施設配置モデルにおける施設(一方の領域が点の場合)までの平均距離は、領域の重心間距離で代用され



開会の挨拶 実行委員長 田口 東先生

る場合も多いようである。重心間距離に加えて各領域の縦方向(重心を結ぶ方向に直交する方向)の分散を考慮すると、近似精度が飛躍的に向上することが理論モデルと現実の都市領域を用いた例で報告された。示された公式は、極めて汎用性が高く簡便なものであり、さまざまな局面での活躍が期待されるパワフルなものであった。次に都市交通モデルで頻出する、三つの距離(直線距離、直交距離、放射・環状距離)を想定した円盤領域において、移動距離分布を算出するための解析的手法が提案された。放射・環状網は格子状網よりも移動距離負担から見てコンパクトであることが示され、ローカルな道路網としては(場所の明示性に優れ街区が矩形となる)格子状がよく、広域の移動のための道路は放射・環状がよい、という明快な“標語”が述べられた。最後に三次元の建築物を結ぶ連絡通路の最適配置を距離分布から眺めるといった内容が扱われた。個人的には、「都市における計画は、誰にいいことがあって誰に悪いことがあって、それがどれくらいなのか、ということを経済の目で分析することが重要である」という言葉が印象的だった。

3番目は、鈴木敦夫先生(南山大学)による「最適配置問題をポロノイ図で考える」と題する講演であった。冒頭で、南山大学で実践しているさまざまなOR事例が紹介された。瀬戸キャンパスが所有するスクー

ルバスの台数と運行計画を再検討したところ、かなりの経費削減が実現できた、との報告は会場からの反響も大きかった。こうした実践に基づいて、社会のいろいろな場面にOR手法を適用して、役立つ成果を積極的に提示することの重要性を強調された。具体的な発表内容は、[1]救急車の管区割問題、[2]ラゲールポロノイ図を用いた平面上の競争立地問題、[3]ネットワーク上の競争立地問題、の3本立てであった。救急車の管区割問題は、サービスの秒単位の差が人命を左右する重要な問題であり、道路網を考慮したネットワークポロノイ図による詳細な分析が行われた。ネットワーク上の1次、2次、3次の高次ポロノイ図を重ねて描くことにより、現状の管区割の評価が行えることが示された。続いて、連続平面上に離散的に分布する顧客集合と店舗集合とが与えられ、直線距離による最寄りの店舗選択を仮定した場合に、顧客を最も多く取れる新規店舗の立地場所(領域)を決定する問題が扱われた。この問題に、ラゲールポロノイ図を応用することで、既存のアルゴリズムを大幅に改良できることが報告された。最後にこの問題をネットワーク上で扱う試みが示された。今回の発表は、詳細な道路データを直接利用しており、コンピュータの強みを再確認させられた。また、ラゲールポロノイ図とネットワークポロノイ図というポロノイ図の二つのバリエーションが、理論面と現実への適用との両面から扱われたのは、ポロノイ図の配置問題へのさらなる応用の可能性を示唆するものだった。

4番目は、田口 東先生(中央大学)による「東京圏生活者の消費行動と電車ネットワークによる移動」と題する講演であった。ユーモア溢れるソフトな語り口で、計算機によるハードな出力をパワフルに示す田口先生のスタイルは今回も発揮され、なごやかな雰囲気の中講演が進められた。話題は、鉄道の利用促進を目的として鉄道会社が調査した詳細な消費行動データを用いて現状分析を行う、というものだった。鉄道利用と非利用の移動について、トリップ目的別、平日・休日の別に、データが加工・整理され、行動パターンがさまざまな角度から詳細に分析された。はじめに、トリップ目的別の移動時間分布のヒストグラムや任意時刻における目的別のトリップ数を時間軸上に描いたヒストグラムが示され、平日の昼間や休日の鉄道利用が少ない現状が浮き彫りにされた。さらに、実際の路線上で目的駅までの行動パターンがビジュアルに示され、各駅の特徴比較が行われた。続いて、近接

した二つの集客地域の競合を記述するモデルが提案され、山手線のターミナル駅を用いたお客の取り合いに関する分析が行われた。ある出発駅から二つのターミナル駅(A駅とB駅)までの最短経路移動を仮定し、A駅に向かう途中経路にB駅が現れる場合には、ある割合でB駅に吸収されてしまう、という構造が導入された。このモデルを用いて、二つの駅の利用者数データなどから、A駅に吸収される割合とB駅に吸収される割合とを算出し比較することで、駅の優位性を測るという斬新なアイデアであった。最後に、鉄道利用と非利用の行動パターンの差異が、トリップ目的別(買い物、外食、娯楽)に詳細に分析された。田口先生の発表には、データを詳細に分析して初めて明らかになる現実が数多くちりばめられており、理論モデルを作成する際のヒントを得た方も多かったのではないかと、モデルビルディングと実証分析との両面からのアプローチの重要性を痛感させられる内容だった。

最後は、腰塚武志先生(筑波大学)による「移動から見た空間の分析」と題する講演であった。冒頭で、都市を構成する交通網や建築物などの人工物を、利用者の移動という視点から分析・評価することの重要性が唱えられた。都市計画の分野では、理論的な蓄積が十分にされていない現状が指摘され、空間分析の道具立てとして「距離分布」と「通過量分布」とが示された。交通網や建築物などのあらゆる2地点間の移動を前提として、利用者が負担する移動距離の全体分布と、各地点を通過する移動量とを、空間の性質を測る道具として用いようというわけだ。まず、これらを単純な一次元領域で導く方法が詳細に説明され、続いてこれらの指標による(総道路延長が等しい)放射状と格子状の道路パターンの比較が行われた。距離分布から見ると放射状の方がコンパクトであるが、通過量から見ると放射状は中心を多くの移動が横切るために渋滞の潜在性が高い点が指摘された。異なる放射路間の移動は一度中心に出る必要があるため、迂回の程度が格子状より大きくなりそうにも思えるが、結果はそうはならない。このように、ときに私たちの直観や思い込みを裏切る結果を、シンプルなモデルを用いて鮮やかに示す独自のスタイルに、魅力と格好良さを感じた学生も多かったことと思う。最後に、総床面積一定の三次元建築物の形状と距離分布との関係や、関東圏における鉄道網の発達と空間のコンパクトさに関する魅力的な話題にも触れられた。腰塚先生のモデルが、多くの人に研究されさまざまなバリエーションモデル

が提案されるのは、根本的な問題を掘り起こし、操作性の高いシンプルなモデルを提案する点にあるのではないか。

今回の発表を聞いて、若手の育成に並々ならぬ力を

注ぐとともに、自らもオリジナルな研究を次々に発表する先生方のパワフルさにあらためて感銘を受けた。盛りだくさんの発表を聴いて、この分野の魅力と将来性を再確認させられた一日だった。

## 平成 17 年春季研究発表会ルポ



山下 真 (神奈川大学), 中田 和秀 (東京工業大学), 後藤 順哉 (筑波大学)

### 1. はじめに

平成 17 年春季研究発表会は、3 月 16 日、17 日の 2 日間にわたり、東京農工大学の小金井キャンパスで行われた。今回の研究発表会は、特別講演が 2 件、研究発表が 139 件あり、また、同時に企業事例交流会が開催され、こちらは 5 件の発表が行われた。参加者数は 420 名に上り、400 名を超えるのは今年の春季大会に続いて今回が 2 度目である。このように大きな規模で行うことができたのは、実行委員会の尽力の賜物であろう。実際、今回の実行委員会の顔ぶれにはスケジュールの達人たちが名前を連ねていることから、セッションの構成に関しても様々な工夫が施されたのだろうと推測される。なお、会場となった小金井キャンパスでは、両日とも隣接する建物において日本音響学会の発表会も開かれており、ある程度の混雑も予想されたが、多くの準備のおかげで大きな混乱もなく、むしろ最寄り駅である東小金井駅からの誘導では両学会の相乗効果にあずかることができた。

ところで、あなたにとってオペレーションズ・リサーチ学会の研究発表会の魅力は何であろうか？ 普段は接することのできない要職を担う方からの特別講演であろうか？ 多岐にわたる数々の最新の研究成果について知ることや、日ごろ離れている仲間と旧交を深めること (= 研究のディスカッション!?) であろうか？ 研究発表を通しての新たな人脈の開拓という側面もあれば、意図せず目新しい個性を発見することもあるかもしれない。ちなみに、筆者は以上の魅力に加えて、普段馴染みのない街でその街の名物を堪能することも密かな楽しみにしている。実際、1 日目のお昼に列に並んで食した油たっぷりのラーメンは、独特でなかなか美味であったのは一つの収穫であった。



特別講演：宮田清藏氏

本稿では、筆者たちの感想も交え、できるだけ多くの面からこの研究発表会の魅力を伝えたい。筆者たちの力量もあり、皆さんなら感じるであろう魅力を十分に伝え切れないのは重々承知しているが、今回の研究発表のルポが、参加した方にとってはそういった魅力を思い出す助けとなり、参加していない方にとっては次回以降の参加への原動力の一端となれば幸いである。

### 2. 特別講演

今回の研究発表会では、東京農工大学学長の宮田清藏氏と内閣府政策統括官の山本信一郎氏の 2 件の特別講演を聞く機会に恵まれた。2 件ともに、将来を見据えた展望に満ちた講演であったと感じている。

#### 産官学連携が変える大学の未来図

1 日目の午後には、今回の会場を提供していただいた東京農工大学の学長である宮田清藏氏から、「知の産業化・大学の役割」と題して講演があった。

東京農工大学では、基本理念として「使命指向型教育研究—美しい地球持続のための全学的努力 (MORE SENSE)」を掲げ、競争的環境の中での個性ある大学を目指して改革を推進している。