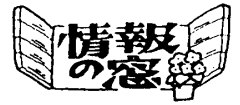


式(再帰方程式)によって解く。対して非決定性動的計画法では、与えられた最適方程式について最適問題を構成する、という全く逆のアプローチをとることが示された。このアプローチとして、身近な話題であるジョギングコースの総数を数えることから始め、制御

差分方程式を導出された。また、確率的動的計画法では目的関数を期待値関数の変数とするために明確に表せないが、非決定性動的計画法では明確に表すことができることも強調されていた。

平成 15 年秋季研究発表会ルポ



藤田 敏治(九州工業大学), 津留崎 和義(長崎大学), 植野 貴之(長崎県立大学)

1. はじめに

去る 9 月 10, 11 日の 2 日間、福岡市の南郊に位置する福岡大学で秋季研究発表会が開催された。9 月に入っても晴天続きで、真夏並みの 33 度前後の最高気温を記録していた福岡市だが、この日は打って変わって雨交じりの天気となった。残念でもあったが、多少涼しくなって良かったと感じた人も多かったかもしれない。

さて、今回の特別テーマは「アジアに広がる OR」と題され、総勢 362 名の参加者と、中国 OR 学会会長をはじめとする中国からの豪華なゲストを迎え、盛大に開催された。以下、研究発表会の様子について報告する。

2. 特別講演会

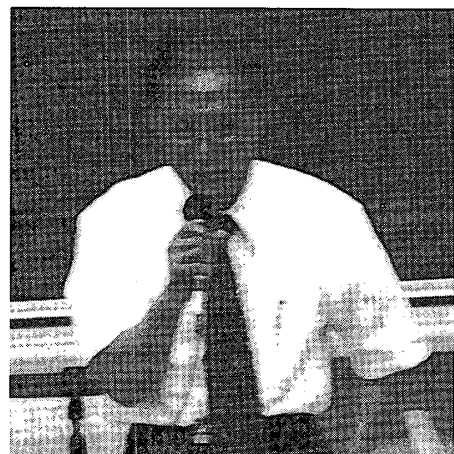
「中国・日本の OR の現状と産官学連携への展望」と題した、中国 OR 学会会長の章祥蓀氏と南山大学の伏見正則氏による特別講演を伺うことができた。筆者はこれまで中国での OR 活動についてはあまり触れる機会がなかったため、章氏の講演は大変新鮮なものであった。

最初に、中国での OR の歴史についてのお話があった。中国 OR 学会は中国数学会の一分科会として 1980 年に設立されたとのことである。もっとも、それ以前に輸送問題を中心として工業分野で OR が発展していたが、50 年代後半から中国工業界の不振のおりを受け、一時の停滞があったようである。これらの影響か、現会員約 1200 名のほとんどは大学研究者であり、やや数学に重きを置いた傾向があることを残念がられていたことが印象深い。その活動は、主に省単位で独立運営がなされており、全国大会は 2~4 年

に一度しか開催されていないそうである。また、中国 OR 学会とは独立して軍事 OR 分会や油田 OR 分会なども存在するそうである。

次に、中国における近代 OR の応用として、陳氏の研究チームによる食料生産量予測の例が挙げられた。80 年代以降、総合システム予測をより高精度に行う研究がなされ、通常 2 ヶ月先までとされる予測期間が半年まで伸び、また 5~10%といわれていた予測誤差も 1.6%まで改善されるなど素晴らしい成果を得ており、この研究は第 15 回 IFORS で賞を授与されたとのことである。その他、金融管理や経済発展に関わる事例研究も多く、特に多段ファジィ意思決定モデル、待ち行列、サプライチェーンマネジメントなどが適用されているという。

また、中国における最近の OR 研究の方向性を多数挙げていただいた。OR 研究に携わる我々にとって非常に興味深い話題でもあり、ここでいくつかを紹介する。数理計画法の分野では非線形計画、特に信頼域、共役勾配法、PCG 技術による不正確ニュートン法な



章中国 OR 学会会長

ど、不確実性意思決定ではサプライチェーンマネジメント、生命科学ではDNAとタンパク質の配列比較、生物進化分析、タンパク質構造予測、管理科学では効率性の定量分析などが最近のトピックのようである。

最後に、昨年2度のOR関連国際会議が中国で開催されたが、今後は中国と日本の接触機会をより増やし、中国・日本の共同研究が盛んに行われることを期待しているとの激励をいただいた。この言葉を胸に会場を後にしたのは私だけではなかったはずである。

3. パネルディスカッション

今回の特別テーマに関連して「中国の産業発展と日本の対応～生産基地から豊かな消費市場へ」というタイトルでパネルディスカッションが行われた。中国山東省は、煙台市や青島市など大都市を抱え、中国でも大きく成長している地域であり、電気情報産業の集積をはかり、中国のシリコンバレーを目指しているとのこと。今回は、その中国煙台市から周煙台市長、王経済技術開発区委員長、李煙台市経済顧問を、また日本側から、鈴木九州経済産業局長、永次安川電機社長、久保福岡県産業・科学技術振興財団専務理事を迎え、日中産業間の相互進出の際の問題点とその克服方法、および国境を越えた日中産業間連携の可能性を探った。

まず、コーディネーターの中川氏（西日本新聞社）から、特に九州・福岡にとっては、中国との連携が地域発展のキーワードになると思われること、一方で「中国の沿海部のめざましい発展を受けて、日本国内では、中国脅威論や国内の製造業が空洞化するのではないか」という心配が出ているが、その実際のところはどうなのか」との疑問が投げかけられた。日本側の3人に共通していたのは、「脅威というよりもチャンスである」ということであった。脅威を嘆いていても問題は解決しないので、積極的にどう対応していくかをお考えのようであった。政府・企業の両者のお話で出てきたことで、非常に説得力のあるお話だった。中国側からはこの懸念について、真剣に考えないことが脅威ではないか、また、中国経済の発展は脅威にはならず、中国は大きな市場であり、脅威論はむしろ外の国の企業にチャンスを与えることにつながるとの意見であった。

後半では、今後の日中経済関係の具体的な取り組み、今後の展望・提言についてお話があった。まず、九州企業は対中ビジネスで懸念を抱いているか、とのコーディネーターのコメントに対し、鈴木氏から、ルール



パネルディスカッション

の透明性、および模倣品や意図せざる技術流出についての懸念があること、これからは技術戦略（外国に持って行くもの、日本に残すもの）が重要であり、技術戦略について明確にすることが必要である、との意見が述べられた。これに対し、中国側の王氏、李氏から意見をいただいた。日本企業は、中国に進出した場合、中国の文化やビジネスの習慣、政府の関与について心配がある。中国の現在の投資環境についてあまり理解されていないため、誤解が生じている。この20年来改革開放を行って、中国の環境は大きく変化した。特に、2001年中国は正式にWTOに加盟し、2002年には中国が外資を導入した額は世界でトップである。中国の投資環境は国際社会から認められており、多くの投資家からも注目されている。文化の格差については、多種多様な文化があるため衝突もあるが、協調を取ることも必要である。また、中国政府は外資系企業に対して、内部の経営に関しては全く関与していない。以前は計画経済であったが、市場経済にシフトしており、法律面においても、行政面においても心配する必要はない、とのことであった。

ここで、実際に中国に進出してビジネスをしている永次氏より、中国ビジネスを通じて感じた日本企業へのアドバイスをいただいた。外国に進出するときに、その国の諸制度、政策、ビジネス慣行、生活習慣、歴史や文化が違うのは当たり前であり、それを前提として、経営上どう考えていくかが必要である。1つの文化が他の国の文化を征服することはあり得ない。その国の文化を尊重して、共存していくことが必要であるとのことであった。

今回は、OR学会ということで、管理技術についてお話しされたが、日本の製造業がこれまでにグローバルな競争力が持てるようになった要因は2つある。1

つは、製品にまつわる固有の技術であり、もう1つは、その固有技術を効率的に組み合わせて経営を行うための管理技術である。具体的には、管理技術とは、この学会の主役であるORであり、IE, VE, QC (TQC, TQM) である。この管理技術のレベルを上げていくことが、製造業を産業として支えていく1つの中核的なものである。中国の今後の発展のためには、産業界が、そして産業界を構成する企業が、しっかりとした基盤を作っていかなければならないが、そういう意味でお勧めするのは、管理技術の研鑽をするインフラの場を社会的に整備して、研鑽するあり方を推進してはどうか？ そして、例えば、日本のOR学会と中国のOR学会がお互いに情報交換を行い、研鑽をして交流を深め、お互いの発展ができる基盤を作り上げていくということも大切である。

と、話が盛り上がってきたところで時間となり、総括に入った。福岡・九州と中国との交易が飛躍的に伸びていることを紹介されたが、日中貿易は昨年貿易額が1000億ドルに達した。世界で貿易額が1000億ドルに達したのは、日-米、米-加、米-メキ、独-仏の4つの貿易関係であった。日中は5つ目の1000億ドル貿易圏になり、これは、EU圏、北米圏につながる東アジア統一経済圏ということになるだろう。そこで、東アジアで進んでいる自由交易経済圏の展望について、日本側の永次氏の意見をまとめると、次のようなものであった。世界は経済のブロック化の段階に入っており、特に、EUについては、世界の政治・経済・社会などの広域的な今後のあり方にアプローチする1つの手本として注目される。そういう意味から考えると、我々の東アジアはこのままどおいていかれる可能性もあるので、中国・韓国・台湾・日本を中心とした広域経済圏の形成を進めていくべきであろう。

また、中国側からは、九州・福岡と煙台には多くの共通点があるということを感じ、交流をこれからも継続していきたい。また、非常に驚いたのは、中国の企業が福岡には1社しか入ってきていないということであり、今後2社、3社と増えていくことを望んでいるとのお話しがあった。

最後に、中川氏が、中国に「共に勝つ」という言葉があるそうだが、両地域が共に勝つのが本当の広域経済協力のあり方で、また、文化の違いはどの国にでもあり、それについてリスクを憂うべきではない。さらに、良きパートナーであるということは、相手側に対して求めるだけでなく、日本側が相手に対して良きパ

ートナーであるかということも考えながら進めていくことが必要であるとまとめられた。

4. 文献賞受賞講演

本年度の文献賞受賞者は、電気通信大学の村松正和氏であった。受賞テーマは「対称錐上の線形計画に対する内点法における探索方向の可換族について」である。講演は初日の17時よりS会場で多数の出席者のもと行われた。ご本人曰く「マニアックな内容」で、実際のところ非常に難解であろう氏の結果を、専門家でなくとも（多少語弊があるが）理解できるよう分かりやすく解説されていた。理論の本質を深く探求されてきた村松氏ならではの、本質のみを分かりやすくかみくだいた解説だったように感じた。

氏の得た結果は、「MonteiroとZhangの半正定値計画における探索方向の可換族の議論を対称錐上の線形計画に拡張したこと」と「可換族の構造を調べることにより、そのサブクラスで理論的に良い性質を持つ巾族を見出したこと」である。詳細についてここで述べることは無理があるので、秋季研究発表会アブストラクト集、あるいは本誌2003年8月号589ページをご参照いただきたい。

5. 学生論文賞表彰式

今年度の学生論文賞は応募総数14編、1次選考通過8編、そして最終的に選ばれたのが次の3編であった。東京工業大学大学院情報理工学研究所の上園智大氏（指導教官：高橋幸雄教授）の「マルチンゲール変換を用いたアメリカンオプション価格の上限評価」、筑波大学第三学群社会工学類の佐藤圭介氏（指導教官：山本芳嗣教授）の「A Two-Phase Optimization Method for Virtual Topology Design and Routing of Multi-Hop WDM Networks」、京都大学工学部の橋本英樹氏（指導教官：茨木俊秀教授）の「移動時間コスト関数を考慮した時間枠つき配送計画問題に対する局所探索法」。

特筆すべきは3件中2件が卒業論文であったことで、表彰委員会でもこの点に関しては多少議論になったようである。なお、内容に関する詳細については、本誌においても紹介されたので、ここでは割愛する。

6. 一般講演

今回は、一般講演にも非常に多くの申し込みがあり、2日間にわたって約170件の講演が9会場に分かれて

行われた。その中から、わずかではあるが筆者らの参加したいくつかのセッションについて報告する。

環境・資源のセッションにおける最初の講演は、吉田肇氏（新エネルギー・産業技術総合開発機構）による「暦年データを用いた地域気象の傾向分析」であった。主要16都市の40年分のデータをもとに地球温暖化がどのように進んでいるかについての分析である。平均気温が上昇傾向にある一方で、年間日照時間は減少しているという結果が得られていた。次に宮澤進氏（法政大学）が「携帯電話廃棄端末におけるリサイクル効果についてのLCA的研究」について発表された。近年、普及著しい携帯電話であるが、平均550日の買い替えサイクルから年間約5300万台もの端末が廃棄されているという。氏は、LCA（Life Cycle Assessment）的考えを用いて環境負荷を解析され、各人が環境への意識を高めることが重要と説かれた。3番目には「環境問題への取り組みーリサイクル・コンビナート」について塩田光重氏（日鐵運輸株）が発表された。国のエコタウン制度が新設されるきっかけとなった北九州市エコタウン事業について、その背景から現状、今後の構想までを分かりやすく解説された。平成10年のペットボトル・リサイクル会社の設立を皮切りに、現在では11の事業と19のパイロットプラントが集積しているという。OR的には、配置や物流効率化の問題が、事業の採算性の観点からも重要だということであった。

消費者行動分析のセッションでは、福岡大学都市空間情報行動研究所で行われている福岡市都心部を訪れる消費者の回遊行動に関する一連の研究成果が発表された。梶井昌邦氏による「Choice-based サンプリングにもとづく入口来街頻度と回遊ODパタンの同時逆推定法の動学化」は都心商業環境の評価を目的とし各店舗への来街頻度の推定・予測に関する研究であり、木口知之氏の「消費者回遊行動からみた都心カフェの機能と経済効果」はスターバックス等に代表される都心カフェの回遊行動への影響に関するものであった。また、中嶋貴昭氏の「買い回り行動における最大支出位置」では消費者の最大の支出が回遊の最後の部分で起こるという事実が示され、五十嵐寧史氏による「歩行履歴からの歩行者類型の推定～情報量に基づく推定～」では消費者の歩行目的推定のための基礎研究として歩行パターンの類型推定について述べられた。質疑応答時には、いくつか問題点も指摘されたが、これらは非常に興味深い研究対象のように思われた。

動的計画のセッションでは、まず、廣津信義氏（国立スポーツ科学センター）による「野球の試合における最適な投手交代策への動的計画法の応用」の発表が行われた。人気のあるスポーツである野球の戦術として、これまでに打順、代打などを求める手法については研究されている。しかしながら、投手交代まで含めたモデル化はまだされていない。そこで、野球の試合をマルコフ連鎖で表した際の最適な投手交代策を、投手の防御率に応じて決まるパラメータを導入し、動的計画法を用いて求めていた。そして、実際に、2000年の米大リーグのデータを用いて、8回以降において勝つ確率を最大化する投手交代策が得られていた。次に、玉置光司氏（愛知大学）が、「Full-information rank minimization problem in PPP」について発表された。この発表は、秘書問題において、完全情報の下での順位期待値を最小にするというものであり、選択をストップするタイミングについて、これまでは、threshold ruleによる研究が行われてきた。しかし、ここでは、別のアプローチであるPPP（Planar Poisson Process）によってこの問題を考えることを提案している。氏は、秘書問題の専門家であるが、最適停止問題の大家であるロビンス先生が、「I should like to see to solve it before I die.」とおっしゃっていた話などを交えて発表され、学問の奥深さを知った。

7. 懇親会

大会初日18時20分より、会場から数分の福岡大学60周年記念館（ヘリオスプラザ）3階にて懇親会が行われた。参加者は94名であった。

谷崎隆士副実行委員長の司会のもと、齋藤参郎大会実行委員長の挨拶で始まり、次いで山下宏幸福岡大学学長から歓迎のお話をいただいた。真鍋龍太郎OR学会副会長からのお話の中では、今夏コペンハーゲンで行われたInternational Symposium of Mathematical Programmingにおいて日本OR学会会員の京大の藤重悟氏、東大の岩田覚氏がFulkerson賞を受賞されたことの紹介があった。非常にすばらしいことである。そして九州支部顧問の児玉正憲氏による乾杯で宴へと入っていった。

途中、福大出身のジャズピアニスト内田浩誠氏によるピアノ演奏が行われた。会場のヘリオスプラザは、もともと音楽演奏の練習場として建設された建物で、懇親会の会場として利用している部屋は音あわせの場であるとのこと。実際、音響効果もよく、内田氏のす

ばらしい技術と相まって、美しいピアノの音色に優雅な時を過ごせた。料理についても、質は高く量も十分であったし、「寿司コーナー」なるものも開設され、玄界灘の海の幸を堪能できた。参加された方々にも、きっと満足いただけたのではないかと思う。

最後は、次回開催地早稲田大学の森戸晋実行委員長からの開催のご案内と、前田博副実行委員長の閉会の乾杯(?)でお開きとなった。

8. 見学会

12日に行われた見学会には24名の参加があった。当日、朝は晴れていたものの、記録的強さといわれる台風の接近を心配しつつ集合場所へと向かった。

さて、バスは福岡の天神を出発し、順調に北九州方面へと向かい、予定より早く、第1の目的地安川電機へ到着した。ここでは、モートマンセンタにおいて、工業用ロボット生産の様子を見学し、またセンタ2階のロボットプラザにて各種ロボットの展示・デモを見ることができた。

次に向かったのは「西日本工業倶楽部」で、ここに

は、日本を代表するアールヌーボーの館「旧松本家住宅」がある。重要文化財にも指定されており、その美しい外観と格調高い調度品の数々、そして趣のある日本庭園は一見の価値あり、と思われる。

その後、車中で昼食をとりつつ、一路、日産自動車九州工場へと向かった。日産九州工場は、周防灘に面する京都(みやこ)郡苅田町にあり、72万坪(苅田町の1/20に相当)の敷地に4700名の従業員をかかえる日産最大の生産能力を持つ工場という。一行は第2工場を見学させていただいたが、初めて見る自動車生産の現場は、まさに壮観であった。

以上で見学は終わったわけだが、行程中は西鉄の大島氏の素人とは思えぬ(?)ガイドぶりにも楽しませていただいた。その知識と雄弁さはもとより、航空機で帰られる方のため、天気予報や航空会社への確認を行い、随時参加者に情報を提供されていたのは流石であったと思う。また、今回の工場見学は、途中雲行きの変じしさや、降車直前の土砂降りなどはあったものの、解散時までなんとか傘をささずに済んだのは幸いであった。

第12回企業事例交流会ルポ



平山 克己 (北九州市立大学)

2003年日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究発表会の初日9月10日午後に、第12回企業事例交流会が福岡大学で開催された。数十名の聴講者で会場はほぼ満席の盛会であった。

企業事例交流会は研究発表会と同時に開催されているが、研究発表会のセッションとは異なる主旨のもとに行われ、二つのセッションで計4件の発表があった。開会にあたり、相澤りえ子氏(構造計画研究所)が開催の主旨について以下の説明をされた。

- ① 企業の中でORが実際に使われていることを広く世間に知ってもらう。
- ② 企業の現場でORの普及にご苦労されているORワーカーを激励する。
- ③ 研究者には企業でのOR適用事例を知ることで、新たなモデル・理論の構築に役立てていただくこと、を目的としている。

まず、企業事例(1)のセッションでは塩田光重氏(日

鐵運輸)の座長のもとで、大西浩志氏(ビデオリサーチ)による「テレビ番組CMの割付に対する数理的アプローチ」の発表でスタートした。この発表では広告(CM)業界の裏話も交え、実際のCMの動画を見せるなど工夫がなされ、大変興味深く楽しいものであ



発表風景